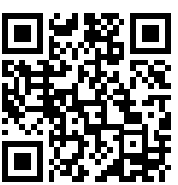
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Biogr.
1205 u

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Biogr. 1205 u Volta

Biogr.
1205
u

ALESSANDRO VOLTA

Studio dell'Avv. ZANINO VOLTA

PARTE PRIMA

BIOGRAFIA

LIBRO PRIMO

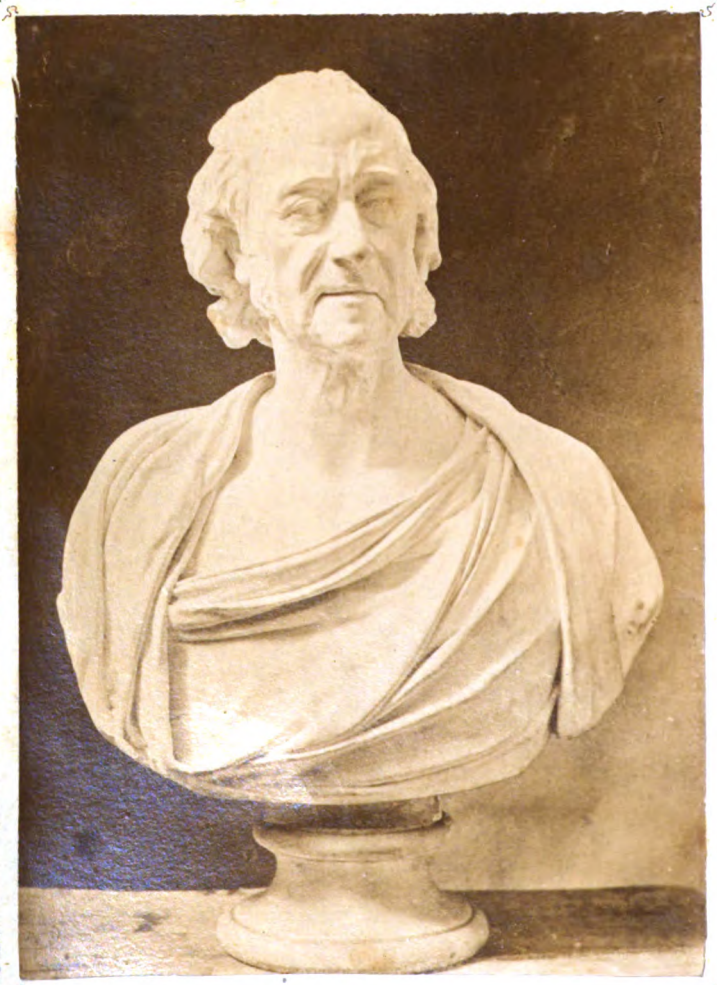
DELLA GIOVINEZZA

218 K

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Fotografia REINA. COMO.

ALESSANDRO VOLTA.

Busto in Camnago-Volta, eseguito da GIO. BATTISTA COMOLLI.

Digitized by Google

ALESSANDRO VOLTA

STUDIO

DELL'AVV.

ZANINO VOLTA

I secoli passeranno prima che il nome di Alessandro Volta cessi di suonar glorioso nel mondo.

F. MOCCHETTI.

MILANO
STABILIMENTO G. CIVELLI
MDCCCLXXV

Digitized by Google

— Proprietà Letteraria —

Digitized by Google

PARTE PRIMA

BIOGRAFIA

Digitized by Google

Staats[illegible]thek
München

Digitized by Google

Bayerische Staatsbibliothek München

PROEMIO

Ai chiarissimi Professori:

GIULIO BIZZOZERO *dell' Università di Torino;* GIUSEPPE GIBELLI *dell' Università di Modena;* CESARE LOMBROSO *dell' Università di Pavia.*

. . . . e stetti come l'uom che teme.
DANTE.

Molti biografi fecero oggetto d'accurato studio la vita di quel Grande che alla rivoluzione sociale, sviluppatasi primamente in Francia e poscia da tutto il mondo risentita, aggiunse la rivoluzione delle scienze positive. Agli uni riuscì di trovare l'indirizzo vero che nel campo scientifico si propose il VOLTA, agli altri di porre in luce questa o quella epoca meno conosciuta della vita di lui; chi ne investigò l'indole e l'ingegno, e chi limitossi a narrar alla semplice de' suoi fatti, cronologicamente noverandone le scoperte, i viaggi, gli onorifici incarichi. Quest' ultima fra le maniere di tessere biografie viene d'ordinario adottata siccome più facile a colui che scrive e meglio accetta al volgo dei lettori, ma non è tuttavia la più razionale, nè la più utile. Nuda così la narrazione torna arida non meno, restando solo concesso di cavarne partito a quei pochi ai quali sono già note per una propria

Digitized by Google

coltura storica le condizioni de' tempi e de' luoghi. Informato dalle idee dell'oggi il nostro giudizio non intuisce a colpo sicuro in una diversa società e va errando senza che punto noi medesimi ce n' avvediamo. Laonde io tengo per fermo convenga estendere alquanto le indagini biografiche in quell' orizzonte di storia circostante alla cospicua individualità che lo studioso ama di conoscere e di far conoscere nel vero senso della parola. Tanto maggiore sarà la luce intorno, tanto più distinte appariranno le linee prominenti dell' uomo osservato e meno incerte le ombre. Siccome poi studiare gli individui è studiare i loro tempi e la società procede sull'orme dei grandi, in questi dobbiamo aguzzare lo sguardo se intendiamo addottrinarci sapientemente alla scuola di quella disciplina che fu detta dal filosofo Romano la maestra della vita. Vuolsi ammettere bensì che non sempre', o per dir meglio assai di rado, s' arriva a procacciare quella copia di nozioni che bastino allo scopo, e l' imperfetto però incita a rinnovare il lavoro: in tal modo spieghiamo appunto il perchè tanti ritentino il cammino da altri percorso; al che del resto sprona sovente il lodevole desiderio di smentire false asserzioni, o correggere le inesatte a cui siasi taluno lasciato condurre per precipitazione di giudicare, incertezza di sapere o negligenza nelle ricerche. Con tutto ciò, amicissimo sempre dell' ordine io credo in fondo pur necessario al caso l' ordine di tempo come il più naturale e logico, nè mi sa buono quel balzar senza regola di taluno scrittore a capriccio del pensiero per crescere a buon mercato nell'estimazione dei creduli; i quali s' abbiano a dolere di non saper sorprendere il profondo filo ordinatore, che non esiste se non nella loro bene prevenuta immaginativa.

Molte — voi non l'ignorate, egregi amici — molte, e ve n' ha di rilievo, sono le notizie che intorno ad ALESSANDRO VOLTA mancano tuttora alla pubblica ragione. Ovviare a questo parmi buona opera, nè si può disconoscere che tal fiata un documento, un fatto

Digitized by Google

di nessun valore preso isolato serve squisitamente a dilucidare tratti interessanti della vita e note essenziali del carattere d'illustre personaggio. Massime si fa sentire nel caso nostro la mancanza d'una monografia che pigli a serio esame anche l'uomo morale: havvi, è vero, il pregevole elogio recitato nell'Università Ticinese dallo Zuccala, il quale conosceva per bene il soggetto e a cui l'attitudine abbondava di riuscir nell'intento; ma era suo cómpito soltanto celebrarne i meriti e il tempo gli fece difetto, poichè dovè tessere affrettatamente la sua orazione alla morte del Fisico. In genere il popolo sa del famoso VOLTA; ma cosa sa?... che inventò la pila: nel volgo egli passa a un bel circa per un mago o un prestidigitatore. Ed anche fra dotti stranieri corrono erronee notizie: v'ha per esempio chi lo fa nascere a Pavia e chi lo dice professore a Padova, a Verona. Franca la spesa adunque di rivedere e di rettificare.

Nelle mie speciali circostanze naturalmente non ho potuto fare che questi pensieri non mi girassero ognora per la mente e, ostinati quasi un rimorso, non mi tormentassero. Ma insormontabile ostacolo pareami d'altronde lo scarso corredo di mia dottrina, nonche il timore d'atteggiarmi sconsideratamente, io nipote pigmeo, a giudice del sommo avo. Di qui la titubanza e il lungo indugio. Pure non mi stetti colle mani alla cintola e, frammezzo a tutt'altre brighe, per mia privata soddisfazione, andai del continuo racimolando all'uopo memorie d'ogni specie, che almeno un giorno, io pensava, avrebbero potuto da qualche bello ingegno, devoto alle patrie glorie, venir confrontate, vagliate e ordinatamente esposte al pubblico non senza vantaggio per chiarir malconte cose e non poche ignorate manifestare. A parecchi tenni di ciò parola e n'ebbi spesso lusinghiere sollecitazioni d'accingermi io medesimo a tale studio, che avrebbe incontrato a loro avviso, più favorevole accoglimento uscendo dalla famiglia stessa dell'insigne Italiano. Ritenuto pure il consiglio in larga parte ispi-

Digitized by Google

rato dai più gentili sensi di benevolenza a mio riguardo, l'amor proprio mi crebbe in cuore alcuna speranza di non fallire affatto in un tentativo a cui fossi per provarmi con perseverante buon volere. Voi specialmente, o chiarissimi cultori della scienza, nè fa mestieri ch' io ve' l noti, avete suscitata e blandita in me simile presunzione, e pertanto non esito a riparare sotto i vostri auspici comunque sia il mio lavoro. Se avete errato nell'esser meco troppo buoni mi dorrà moltissimo che, per disavventura non imputabile a mia trascuratezza, ve n' abbiate a pentire; mi dorrà di male corrispondere — contro il mio vivo desiderio, — all' indulgenza vostra, della quale vi professo la più sincera gratitudine.

Stimo intanto che vi garberà un cenno sull'insieme, sull'architettura vorrei dire, dello studio presente e intorno ai criteri direttivi del medesimo; cenno che sarebbe illusione ridevole d'animo troppo presuntuoso l'addurre allo scopo di disarmar la critica dai cento occhi, la quale, se di buona lega, punge e taglia, ma guarisce come il bistori di valente chirurgo.

Ben presto rinunziai all'idea di raccogliere esclusivamente quelle notizie che potevano parermi tuttora ignote, e pubblicarle in tal guisa disaggregate, quasi appendici alle biografie diverse che abbiamo di VOLTA. Sebbene per fermo questo lavoro mi sarebbe riuscito di minor impegno, ho riflesso che avrei scontentato un maggior numero di lettori e che, appena sia possibile, val meglio ricostruire di sana pianta anzichè rinzaffar lacune e rammendare strappi. Sentenziano, è vero, i gravi filosofi non doversi imbrattar carta per ricontar cose vecchie; ma quando al vecchio si dà forma nuova innestandovi il nuovo, anche gli Aristarchi di più difficile contentatura devono acquetarsi. E indubbiamente sarebbero timori esagerati questi miei tra il diluvio che ci affoga di romanzi e di giornali in urto spesso colla storia, colla morale più intuitiva, e spesso rifrittori infedeli o superficiali dell'altrui. Piuttosto meditai al modo di sottrarre il compiacente lettore a quella formidabile Erine

Digitized by Google

della noia, e ho distribuito la materia in due parti: nella prima la *vita*, nella seconda l'*epistolario* con altri documenti. Quella divido nei tre periodi *giovinezza, età virile* e *vecchiaia*, ben tramezzati da due avvenimenti di rilievo, cioè la nomina all'Università di Pavia e la scoperta della Pila. Narrando in regola cronologica per amore di unità e collegazione, non ho trasandati quei sobrî cenni circospettivi che bastassero a dar risalto ai singoli momenti della narrativa, secondo s'è avvertito in principio. A penetrare infine l'intimo dell'uomo, scolpito già dalle opere sue, e quasi ad arricciar l'edificio col desiderato ritratto morale, io confido gioveranno assai gli appunti del quarto libro, inteso peculiarmente all'esame dell'*indole morale e fisica* e dei rapporti privati. Ciascuna di queste quattro sezioni della prima parte ponno stare da sè; così pure la seconda parte, mentre servirà di riscontro all'altra, potrà indipendentemente essere letta da quelli i quali non crederanno prezzo dell'opera lo scorrere i miei capitoli, volendo attendere piuttosto a ponderare gli scritti del celeberrimo scienziato. Per comodo di costoro, che saranno senza confronto i più, m'ingegnerò a corredare le epistole e le memorie, in ispecie l'inedite, d'opportuni schiarimenti e note. — Con siffatta ripartizione nutro fiducia d'andar distinto dalla schiera non sottile pur troppo di quegli speculatori librarî, i quali pensatamente vi ammanniscono rimpastata a modo col fior di farina la crusca, plagiando gli enologi del progresso che l'acqua convertono in vino. Dio non voglia sia tutt'acqua e tutto crusca quanto m'è caduto dalla penna!

Dai dettagli dei viaggi diversi apprenderà chi legge non oziose nozioni sui mutamenti prodotti dal decorso di un solo secolo per rispetto alla civiltà e coltura dei popoli europei e ai loro mezzi di comunicare. Mi gode l'animo segnatamente di poter fornire nuove notizie e alcune curiose particolarità riguardanti personaggi cospicui dell'epoca.

Ma dubito molto che mi si rimproveri di non aver saputo a

Digitized by Google

dovere proporzionar la trattazione; e però mi affretto ad esporre il mio pensiero sull'inutilità del diffondermi intorno ad argomenti abbastanza noti e studiati, i quali peraltro non si ponno pretermettere e saltare di punto in bianco senza cadere nell' eccesso opposto. Se consacro, per esempio un capo alla Pistòla ad aria infiammabile a fil di logica quanti dovrei darne all'Elettroforo? e se, per dire, merita un volume l' Elettroforo, quanti ve ne voranno per la Pila? Dove le proporzioni si pretendessero relative all'importanza delle scoperte voltiane, l'impresa diverrebbe tanto spinosa quanto più facile l' incorrere nella necessità di contravvenire enormemente al ricordato canone della critica. Per contrario parrà tal'altra volta ch'io mi perda in dettagli troppo minuziosi, in osservazioni di soverchio sottili. Ho un saldo scudo anche per questo obbietto e mi difendo col rammentare il mio intento precipuo di raccogliere tutti i dati che in modo diretto o meno valgano a tratteggiare l'individuo. Le piccole cose riflettono sovente della luce sulle maggiori; le curano poi molto oggidì gli studiosi di quelle scienze che or vanno prendendo voga, voglio dire le antropologiche, e forse m'ingrazierò a loro mentre altronde non mi si vorrà compatire. Dopo tutto parla in mio favore una sentenza di peso: *Così grandi nomi giustificano e nobilitano le le minime particolarità,* dice in proposito di VOLTA l'Arago, il quale non sa rimproverare Fontenelle d'aver raccontato di Newton come portasse folta capigliatura, non usasse occhiali e avesse perduto un solo dente in sua vita.

Il lato divertevole della lettura voi nol cercherete nemmeno, io spero: a chi si lusingasse di trovarlo suggerisco fin d'ora per cansar gli equivoci che smetta il libro o la lusinga. Non adopero io, ned è il caso, gli smaglianti colori che presta la tavolozza del romanziere, del poeta e del narratore d'avventurosi viaggi: mi fa d'uopo all'incontro, e mi pesa, imbrigliar la fantasia e procedere a miccino nella strada, quando di molesta caligine ingombra quando inondata d'abbaglianti splendori.

Digitized by Google

Lo scegliere e lo scartare nella farragine delle memorie non mi costò minor fatica del raccoglierle. Ho contrastato con delle difficoltà alle quali una mediocre pazienza sarebbesi arresa; forse non altro ereditai dall'avo che la costanza nei propositi, facile in me a degenerare in ostinazione. Settimane intere consumai consultando questo e quell'autore, frugando a destra e a manca, disturbando con poco riguardo il prossimo per avere una data, per dilucidare una circostanza. Così gustai la soddisfazione di riunire frammenti di scritture lacerate da anni ed anni e disperse, di ravvivare e leggere d'altre i caratteri semisvaniti, d'indovinar cancellature, con quale ottimo frutto egli è facile comprendere. Ma soltanto lo spoglio coscienzioso di qualche manipolo mezzanamente arruffato di scritti diversi, in un archivio — dove si provano così spesso nelle ricerche le pene di Tantalo, tosto obbliate al rinvenirvi le seppellite perle — esige tempo assai più di quanto si pensa; perocchè tutto bisogna vedere e stacciare, e non di rado rimescolare il già veduto per istabilir confronti, dissipare dubbiezze: e d'ordinario per trovar poco si rovista assai. Orbene posso io per la sollecita cura adoperata andar certo di non aver ommesso nulla di essenziale, di non aver inciampato mai, di non esser caduto in gravi errori fors'anco? Oh! in riguardo a quella compatitemi di grazia un pochino, ricordevoli della pietosa massima: che molto sarà perdonato a chi avrà molto amato.

Oltre alle carte di famiglia di cui ho discorso, a me fornirono messe abbondante i preziosi cimelii di VOLTA acquistati per nazionale soscrizione dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e gli autografi che nei Milanesi Archivi di Stato si van di lui raccogliendo, formanti già una ragguardevole collezione di tre cartelle. Altri manoscritti e memorie interessanti esaminai presso la ricca Biblioteca Universitaria di Pavia, e me ne esibirono eziandio delle loro private raccolte egregie persone (1); alle quali come

(1) Fra l'altre il Cav. DAMIANO MUONI, passionato cultore delle scienze storiche e archeologiche.

Digitized by Google

agli esimii direttori ed esperti funzionari degli Istituti anzidetti sono felice di poter qui esternare la più cordiale gratitudine per le squisite cortesie usatemi e la valida cooperazione. Devo in ispecial modo saper grado all'illustre C. Cantù, la cui parola mi persuase al lavoro, la cui autorità me l'agevolò schiudendomi accessi gelosamente guardati (1).

Mi valsi pure con prudente circospezione di quei particolari che potei raccogliere dalla bocca de' vecchi: invero i ricordi e le reminiscenze di testimoni oculari o quasi, quando si pesino a a dovere sono tutt' altro che trascurabili agli occhi della storia, cui, siccome all' istologo, soccorre potenza di congrue lenti per farsi ragione d'ogni minima cosa.

Se per sorte adunque appare questo studio non affatto scevro d' interesse e d'utilità, ciò si ascriva più presto che all' autore, a lode de'savi consiglieri le cui benevole sollecitazioni determinaronlo a cominciare, il cui appoggio costante lo confortò a proseguire. Ascrivo di più a mia grande ventura, e a discolpa insieme dell'ardimento, la certezza che nessuno eletto ingegno, e ciò per differenza di circostanze, avrebbe nella faticosa cernita raggiunta meglio di me la soddisfazione di scoprire alcune cose d' importanza capitale. Questa certezza mi racconsola l'animo non persuaso d'aver saputo al giusto sintetizzare e coordinare ai tempi la vita, le opinioni, gli scientifici trovati di VOLTA, con quel sicuro criterio filosofico che è privilegio di pochi. Un profondo scienziato al mio posto avrebbe saputo istituire paralleli utilissimi tra il

(1) Il Comm. CESARE CANTÙ, nell' adunanza 6 Novembre 1873 dell' Istituto Lombardo chiudeva una succosa relazione sulle Carte del VOLTA nell'Archivio Milanese, colle seguenti parole: — « Vorrei che questo cenno invogliasse al- « cuno a valersi di queste carte, compiendole con quelle che possiede l'Isti- « tuto, per trarne una soddisfacente monografia dell'uomo, la cui invenzione « sta a capo delle più importanti del secolo nostro, non soltanto come il più « potente strumento d'analisi chimica, ma come elemento efficacissimo di co- « municazione, cioè di civiltà ».

Digitized by Google

passato e il presente, mentr' io mi limitai invece al passato, solo sfiorando peritosamente alcuno de' suoi rapporti col progresso moderno. Ma questo modo di fare condannereste voi per errore? Oso sperare non sia che difetto, anzi mi lusingo d' avere per tal guisa agevolata l'opera a quegli che, in giorno degli studi fisici-chimici, vorrà trattare *ex professo* dell' impulso esercitato sull'avanzamento della scienza dalle invenzioni e teorie voltiane.

Se poi per mia disgrazia abbondassero le improprie deduzioni od induzioni, mi auguro lettori di fino giudizio che possano avvertire gli abbagli e i farfalloni, sentendomi quasi pago del merito modesto di compilatore. In altre parole, se l' edifizio vacilla ed altri l'avrà a riparare, parrammi assai l'averne gettate le basi. Nè fa d'uopo esser lince per intravvedere alla prima dove tentenni; pure una domanda e un riflesso contrappongo all' obbiezione del *tractant fabrilia fabri*, detto sapiente che i Lombardi hanno tradotto in più volgare proverbio. Sarebbe idoneo e paziente un fisico a scervellarsi nell' interpretare vecchi documenti e scritti molteplici riguardanti oltre la scienza mille diversi oggetti? Ne dubito ben bene. In secondo luogo faccio osservare che naturalmente non può mancarmi certa qual minuta cognizione delle cose di famiglia, e quindi certa facilità in argomento d' appurar i fatti, d'accertar le epoche, di scoprir le idee. Asserisco poi che nessuno più di me potrebbe applicarsi con piacere ed amore al lavoro presente; il quale infine è nella somma studio di storia e non di fisica, destinato a porre in luce una gloria italiana davanti agli occhi non del solo fisico, ma di chiunque serba affetto a questo nostro paese. Del resto le opposizioni di simile conio guastano poco per voler guastar troppo e son di conseguenza armi a doppio taglio. Così un nudo elettricista che, senza infarinatura di storia credesse giudicar inappellabilmente di VOLTA considerato nella sua interezza, presenterebbe del pari o peggio, il fianco scoperto alla critica. Ma dunque, si dirà, nulla facciamo di buono al

Digitized by Google

mondo? Di buono qualcosa, a mio modo di vedere; di ottimo in senso assoluto nulla proprio, e cagionatene questa fastidiosa limitazione di tutte nostre facoltà. Furono mosche bianche gli Aristoteli e i Cesari: la versatilità assoluta talvolta attribuita a qualche intelletto superiore non merita in genere gran fede, nè una mente enciclopedica davvero sarà mai per esistere in avvenire, fuorchè nell' impossibile od improbabilissima evenienza che la perfettibilità umana abbia a raggiungere il supremo gradino, diventi cioè la perfezione; però in ogni miglior lavoro dell' uomo tutte le parti non sono mai egualmente bene condotte, come non è concepibile che alcuno possa dirigere la propria attività a quelle cose esclusivamente nelle quali sa rasentar l'eccellenza.

Spesso i narratori della vita dei sommi, quasi stimando un obbligo divinizzare il proprio soggetto, si perdono in esagerati panegirici e accozzano e gli accumulano sul capo tutte le immaginabili virtù, schiacciandolo sotto il loro peso e raggiungendo, perchè men creduti, un effetto contrario a quello che vogliono conseguire. Stando ognora sull'avviso per non isdrucciolar giù in questa china, posi ogni attenzione a non ingrandir nulla, nè sminuire; andai guardingo nelle congetture, di cui se alcuna parrà avventata, più che da altro ciò dipende forse dall' imperizia mia nell'esporne le ragioni. Mi riconosco poi favorito da due buone fortune: la prima di poter proporre ai cultori del sapere l'esempio confortevole quanto raro d'una potente attività intellettuale che fu tosto compresa e degnamente onorata, contro cui le basse invidie s'armarono bensì, ma ebbero mal gioco. La seconda, pure abbastanza infrequente al biografo che approfondisce le indagini, si è d' incontrare pochissime e lievi mende frammezzo a meriti cotanti; il perchè tornò oziosa a mio riguardo quella malagevole questione della convenienza di palesare o meno, discorrendo di famose personalità, le macchie onde furono deturpate: non mi dilungo quindi a sostener le parti di chi, distinguendo errori da

Digitized by Google

colpe, ammette il trattar dei primi pel principio *errores non sunt voluntarii* e per l'utilità che dal discuterne può scaturire, e solo tollera a complemento un cenno delle seconde. Una scuola letteraria d'oltremonti, ch' io reputo traviata, dice buona cosa mettere il male in evidenza, a costo d' inventarlo, come fa nel romanzo, nel dramma e nella commedia; realismo sconfortante che minaccia di prevalere in tutte le arti belle. Nulla di più facile dietro tali esempi e per reazione al passato, che negli studi biografici, romanzi dell' avvenire, (1) si soprappongano all' ara dell'apoteosi le forbici della maldicenza. Io, propenso all'apologista — e qui ci avrei ottima scusa — più che al detrattore, farò del mio meglio per mantenermi nel giusto senza lasciar misteri. Amo la memoria del gran parente, ma più la verità, imitando in questo lui che ne fu devoto quant' altri al mondo mai: e se alcuno mi rimbrotterà d'audacia per aver messi in chiaro degli inavvertiti néi, risponderogli col Ticozzi: (2) « L'universale opinione sul conto del suo ingegno è così forte e profonda che non teme la luce ». Tuttavolta confesso d'essere stato a lungo in forse di portarla o no questa luce sopra un punto ignoto e curioso della sua vita privata, di cui nel secondo Libro. Zenocrate, per la più sicura non parlerebbe nel mio caso; io invece mi determino a parlare per non pentirmi poi d' aver taciuto.

Ora non vi farà specie nessuna che vengavi dedicato, egregi amici, uno scritto nel quale compajono idee non poco divergenti dal vostro positivismo scientifico; che vi parranno troppo aeree talvolta, più spesso antiquate e stantie. Avrei creduto mancarvi di stima, offendere la vostra imparzialità e tolleranza tacendo o dissimulando. E sofferite lo stile ineguale prodotto dalle ripetute interruzioni del lavoro e dallo spadroneggiare su me del vario ar-

(1) Secondo un nobile voto di C. Cantù e A. De Gubernatis.

(2) *Continuazione del Commentario sulla Letteratura Italiana di* G. B. Corniani.

Digitized by Google

gomento; compatite le lungaggini nate dal timor d' ommettere o di riuscir oscuro a chi mi legge, ch'io suppongo lunganime nella brama di tutto sviscerare per filo e segno; e finalmente a luogo a luogo certa caustica asprezza che un tempo non era in me naturale. Il mio pensiero, libero come l'aria di questi monti già tanto cari all'avo, sorvola non di rado o ricalcitra alle capricciose norme che si finge ogni dì la sdolcinata ignavia cittadina sotto il nome di moda; la moda è folle cosa, al dir di La Bruyère, che scopre molto della nostra piccolezza. Attesi a schivar la taccia di gretto elencator de' fatti, ma non giurerei d'essermi sempre equilibrato nell'equo mezzo senza cedere di soverchio alla irresistibile attrattiva dei riflessi, dei confronti, che in folla farebbero ressa all'immaginazione di qualunque debole pensatore avesse a trattare d'uomini siffatti e vissuti in epoche di massimi rivolgimenti sociali. Sono poi convinto di cattivarmi l'animo dei lettori col moltiplicar le citazioni, e riportar fedelmente dagli scritti di VOLTA taluni brani qua e là, onde siccome da specchio traspariscono i sentimenti e le pensate del medesimo; ciò in vista ancora della poca cognizione che si ha in genere di tali scritti sparsi nei giornali scientifici e tra gli Atti delle Accademie, e di cui s' incontra raramente la buona ma incompleta raccolta edita a Firenze dall'Antinori. Riportando testuali le parole d'alcuno si evita infine il pericolo di fargli dire ciò che non ha voluto: pertanto senza maliziose reticenze scelsi gli squarci a mio giudizio più interessanti e attagliati alla trattazione. Converrebbe forse esprimere a proprio modo quelle idee ch' egli di solito con elegante nitore scolpì nelle opere sue? Bene sta l'abbondar di tal sale nella mia zuppa sciocca. L'utile poi de' riassunti è indiscutibile a scanso della lunga lettura, nella sua interezza meno proficua di certo ora, che non sul principio di questo nostro secolo operosissimo nell' incremento delle scienze naturali. Ma più fortunato mi chiamerò suscitando un nuovo desiderio delle opere stesse.

Digitized by Google

In punto alla veste se v'ha difetto dirovvi di non avervi sudato attorno, come più tenero io sia della sostanza. Può anche accadere che l'espressione mi venga talvolta disadorna e sgraziata, perchè l'idea nuda di fronzoli, di frangie, desidero spicchi senze incertezze o ambagi: e può darsi tal altra che cercando il medesimo io incappi nel ricercato e nelle perifrasi, allorchè il pensiero lucido nella mente rintoppa nella penna un' incapace ministra.

Dopo tutto dichiaro, che, mentre provo grandissima la trepidazione in affrontare il giudizio del pubblico, ascolterò tranquillo, e forse con gratitudine, ogni più acerbo critico all'infuori di quello che vorrà negarmi il merito del buon volere e della fatica: la quale ad ingegno migliore del mio sarebbe per avventura tornata leggera in alcuni punti, insopportabile in molti più (1).

E qui al proemio, che m'incresce v'avrà ristucchi, pongo termine senza pentirmi di sua prolissità, perchè in ogni facenda giova sempre il ben intendersi prima. Nè dell'edizione semplice voglio scusarmi, o benevoli amici, con nessuno e molto meno con voi. A parte quel prepotente ostacolo positivo contro cui si spunta anche la logica, io so che coll'andar modesto in generale non si

(1) Le numerose date per esempio, di cui stupirà insieme e s'annojerà il lettore, importantissime parecchie pella storia della scienza e per le questioni di priorità, mi costarono sovente nella constatazione pazientissime indagini. Il grand'avo medesimo, se sopravvivesse e mi leggesse, dubiterebbe ch'io abbia giocato a indovinare; ma assolutamente non fu così.

Riesce facile capacitarsi della sicurezza che s'ottiene in cronologia dato un fondamento di tempo comprovato, d'onde move una serie non interrotta d'indicazioni. Un giornale di viaggio dice per esempio: *partenza da Lucerna il Venerdì;* poi dai dettagli e raffronti mi risulta la durata d'ogni successiva stazione. Finalmente trovo: *la Domenica partimmo da Basilea;* ma una famigliare altrove rinvenuta attesta giorno di quella partenza il 27 Settembre: eccomi franco sulla via di chiarire tutte le date antecedenti; via che non è meraviglia mi riconduca ad altra data già sicura, confermando così la giustezza del computo. Questo metodo, parmi, non sa di congettura, ma è propria verificazione in quanto poggia sopra un criterio certissimo, sopra quella verità che un gran sapiente asseriva colle parole: Datemi un punto d'appoggio e muoverò il mondo.

Digitized by Google

falla: perfino nella remota eventualità di un esito lusinghiero, avrò pur dalla mia un valido ausiliare in quel vecchio e vero aforisma delle apparenze ingannatrici che Giovenale esprimeva con tre parole: *Fronti nulla fides*; ed altri con queste proprio calzanti all'ambiziosa ipotesi: *I cartoni non fanno i libri buoni.* Ma temo davvero che, rammentando invece dell'antico il nostro moderno Giovenale, mi ripetiate piuttosto, dopo aver letto:

In questo caso l'abito fa il monaco,
E il muro si conosce dall'intonaco.

Camnago-Volta, Settembre 1874.

Vostro,
ZANINO VOLTA.

Digitized by Google

LIBRO PRIMO

DELLA GIOVINEZZA

1745-1778

Digitized by Google

ABBREVIAZIONI

A. C.	leggi	*Archivi di Como.*
A. S. M. . .	»	*Archivi di Stato Milanesi.*
Aut.	»	*Autografo.*
Bibl. P. . .	»	*Biblioteca di Pavia.*
Coll. Fior. .	»	*Collezione Fiorentina.*
F. V.	»	*Famiglia Volta.*
I. L.	»	*Istituto Lombardo.*
Lett.	»	*Lettera.*
Lett. ed. Pes.	»	*Lettere edite a Pesaro.*

Digitized by Google

Capo I.

La famiglia dei Volta.

Qui ci vuole un certo imbroglio
Di sussiego e di miseria
E il frasario dell'orgoglio
Adattato alla materia.
Fatto mantice, il polmone
Spiri vento di blasone.

G. Giusti.

I valenti scrittori che illustrarono la vita del sommo Fisico moderno, asserirono unanimi com' egli nascesse da nobile antica famiglia di Como. Tuttavia della medesima non poterono fornire notizie precise, per quanto desiderio avessero di farlo a soddisfazione di quella innocente curiosità, onde accade ci sentiamo pungere quando è in discorso un uomo insigne, cioè di avere alcun ragguaglio intorno a' suoi ascendenti. Simile curiosità acquista peso e diviene utile allorchè sorge nello studioso di cose storiche, nel filosofo, nell'antropologista. Se uno solo di tali intelligenti leggerà queste memorie, io anderò lieto d' essermi affaticato a decifrar pergamene e a rovistare vecchie carte per risalire qualche secolo nella genealogia dei Volta.

Non ho ricorso, ned era il caso, all'erudizione dei Muratori, dei Mabillon, dei De la Roque, dei Salverte, dei Cibrario per approfondire l'origine del cognome, intorno a cui nulla havvi di positivo. Dei sensi diversi applicati a questa voce valse nel caso la significazione architettonica, a quanto debbesi argomentare dallo stemma gentilizio antico, nel quale un cigno viene raffigurato appunto sotto una vôlta. Infatti nei trascorsi tempi si distinsero i membri di nostra parentela coi nomi Delle Volte o Della Volta, quale appare in vecchi atti e ritratti. Dietro il riflesso che il battesimo di molti casati provenne dalle denominazioni de' luoghi posseduti o di dimora, stimano ragionevolmente alcuni, tra gli altri il chiarissimo

Digitized by Google

C. Cantù, che la culla dei VOLTA possa essere stata il borgo omonimo in provincia di Mantova; e corroborano la congettura col fatto dell'esistenza nel Mantovano di famiglie così chiamate. A me consta come fin dal quattrocento gli avi d'ALESSANDRO VOLTA abitassero le sponde del Lario, e quando alcuni di loro se ne allontanarono per ragioni di commercio, persistettero nullameno a possedervi beni stabili, considerando sempre come loro patria Como. Potrebbe darsi, non niego, che antecedentemente e' fossero venuti da Volta Mantovana. L'erudito prof. A. Nova opina invece doversi ritener casuale che sianvi dei VOLTA nella provincia di Mantova ed all'incontro molto probabile che il ceppo principale della discendenza stessa ripeta origine dai monti Lariani. Egli per tal modo rimonta addietro molto, ricordando la fondata opinione che reputa località scelte primamente ad abitarsi le montagne, dalle quali a poco a poco si vogliono sparse nelle pianure le crescenti popolazioni. Non credo affatto inverisimile pertanto che taluna famiglia abbia dato, anzichè ricevuto, il nome a un castello, villaggio o borgata.

Qualora a Bolsena accennassero le vecchissime tradizioni, un volo di fantasia balzana potrebbe scherzare sopra una leggenda riportata dal primo Plinio, il quale narra della fama in Etruria di un mostro divoratore apparso nei campi Volsini e chiamato per l'appunto Volta (1).

Ma lasciamo codeste nebulose divagazioni per venire a qualcosa di più constatato. Rimangono due grandi ritratti rappresentanti una Catterina Volta regina di Cipro. Senza dubbio l'una di quelle tele è copia dell'altra, ma esse portano le presenti scritte diverse: CATERINA DELLA VOLTA REGINA DI CIPRO, e CATERINA CORNARA, ecc. Dovrebb'essere costei la famosa sovrana dell'*isola felice*, la bellissima figlia adottiva della Veneta Repubblica, di cui parlano le storie e alla quale specialmente allude l'Aleardi indirizzando a Venezia quei versi:

Verranno i Re da regïon lontane
Le tue belle a sposar repubblicane.

(1) Ecco il passo: *Vetus fama Etruriæ est, impetratum; Volsinios urbem agris depopulatis subeunte monstro quod vocavere Voltam* (Hist. Nat. L. II, c. 54) Che significasse tale appellativo in etrusco non si può sapere: l'archeologo Buonaroti credette ravvisare quel mostro, colla testa di lupo e il corpo umano in un antico bassorilievo (CONESTABILE, *Dei monumenti di Perugia*).

Digitized by Google

Per ispiegare la cosa bisogna dire ch'ella, nata Volta, abbia avuto per primo marito un Cornaro, o viceversa, e per secondo il re Giacomo Lusignano, già arcivescovo di Nicosia. Alla morte di questo tenne la vedova le redini del governo per ben tre lustri, finchè, stanca dalle continue turbolenze, abdicò per ritornarsene in patria, dove fu circondata da una splendida corte e meritò la stima universale. Siffatti casi risalgono alla seconda metà del quattrocento. A me per ora manca l'opportunità e la voglia di appurare le cognazioni di quella egregia donna; però m'appago d'avvertire l'incertezza degli storici e cronisti veneti sul conto di lei (1).

Nel medesimo secolo XV viveva in Luinio o Loveno, della pieve di Menaggio sul lago di Como, un tal ser Zaninus de Voltis, che qualche notaio d'allora chiama ser Giovanni (2), nato probabilmente fra il 420 e il 430, cui pare non mancassero beni di fortuna. Quest'ultima circostanza allontana l'idea che i suoi ivi si fossero stanziati allora allora, discendendo da Chiavenna o dalla

(1) Mi duole non averli veduti ma so di due testamenti della regina Catterina, uno in italiano, in latino l'altro e molto anteriore, che venne a luce da poco tempo soltanto e fu illustrato nel 1855 da F. Querini, allievo della veneta scuola di Paleografia diretta dal Foucard.

(2) Il primo caso in cui trovo il cognome *Volta* senz'altro, è nell'Istromento nuziale 21 agosto 1527, ove si legge *Ser Zaninus Volta* puramente e non *De Voltis* siccome di solito in que' vecchi atti. Il diploma 3 agosto 1534 del duca Francesco II Sforza dice *De Volta*.

Non raramente fu scritto in que' tempi ed anche molto dopo Giovanni per Zanino; ma giova, senza perdersi nelle etimologie che certo coincideranno, far differenza tra i due nomi. A questo proposito, oltre una genealogia di banchieri veneziani in cui si alternano a lungo gli *Zanin* cogli *Zoanne*, ricordo la *Mariegola* o Matricola della Scuola de' Milanesi in Venezia (codice membranaceo in foglio onde parla il Cantù nel suo libro sugli *Archivî Veneti*), in cui sono menzionati i decani *Johannolus de Cumis, Johannolus de Sonnico* e *Johannolus ferarius;* il secondo de' quali è battezzato invece per *Zaninus* nel decreto d'autorizzazione 14 aprile 1361 del Consiglio de' Dieci alla confraternita stessa, mentre il primo e il terzo vi restano chiamati siccome avanti: ora non potendo questo essere casuale in atto d'Autorità così importante, inclino a giudicar meno scrupolosa la prima dizione, quindi inferisco una nuova prova della diversità di fatto fra i due nomi, e tanto più in quanto il vezzeggiativo *Giovannolo* parrebbe star male appaiato a un altro vezzeggiativo di Giovanni quale si pretende lo *Zanino*. — In questo modo bisogna la pensasse anche il Fisico nostro, che aveva un fratello Giovanni e chiamò Zanino il primo dei proprî figli.

Digitized by Google

Valtellina colle genti chiamate di là a ripopolare le terre lariane, massime quel di Menaggio, deserte dalle lunghe fratricide rivalità fra i Rusconi e i Vittani, e dalle lotte contro i Visconti. Che poi ser Martino di lui figliuolo continuasse a possedere nel natìo paesello resta accertato, ma che vi dimorasse tutta la vita non ammetto; un istrumento redatto in Venezia, in cui il medesimo figura parte principale, m' induce davvero a pensare abbia egli abitato colà iniziandovi i traffici, proseguiti tanto dalla sua discendenza. Altre famiglie omonime, e congiunte giova credere alla sua, esistevano in Loveno; così tra i maggiorenti del piccolo Comune trovo noverati in quel torno di tempo due Antonî Volta e ricorre sovente il medesimo cognome negli atti dell' epoca risguardanti persone della pieve di Menaggio (A. C.). È memoria di uno Stefano, forse anch'esso di Zanino, che generò un Antonio e un Pietro; e della moglie d'un Antonio, Catterina de Rubeis (de Rossi), la quale sopravvisse al marito nel secolo XVI. Se e in qual grado il Martino sia stato parente colla regina di Cipro summenzionata forse avrei saputo dire, quando avessi avuto agio di compulsare in proposito i ricchi archivî di Venezia. Bensì rinvenni in fondo a vecchia cassa una gualcita pergamena tutta fracida e corrosa, della quale penai a disseppellire il poco scritto dall' ammuffita polvere secolare; comprova essa la vendita fatta nel maggio 1486 da un ser Martino a Giovanni Battista (?) de Plastha mercante di Como, della pezza di terra detta *in Colonia*, situata in territorio di Zelbio. Tre atti meglio constatati del Martino Volta rimangono, cioè una costituzione di dote, una compera e il testamento.

Col primo di tali atti ser Martino provvede alla propria figlia Giovanna, a cui nell'occasione del di lei matrimonio con Donato Coppa da Porlezza, costituisce in dote e a tacitazione completa *libras ducentum quinquaginta sex terziolorum et hoc ultra vestes et omnia alia bona parefrenalia sibi decentes et decentia secundum statum suum.* L' istrumento è del 14 gennaio 1493, rogato Bernardino di Canevale in Menaggio.

Fu invece redatta in Venezia dal notaio Giovanni Antonio de' Zanchi, nel dicembre 518, la compera di terre, case e due diretti dominî in Rodigio, da Giovanni Antonio Del Sasso da Benio (Benno) in pieve di Menaggio, per la somma di quattrocento scudi d' oro francesi del conio del sole. Mastro Martino,

Digitized by Google

sulla cui identità non si sbaglia per l'indicazione del padre e del paese Luinio, abitava dunque in Venezia e precisamente in Rialto nel calle de' Barilai — *in rivo alto, in cali barilariorum;* — e l'atto parla di *residenza* non già di momentanea dimora. Vedremo tra poco i suoi nipoti esercitar per lunghi anni la mercatura nella nominata città; di costui un tale soggiorno soltanto e il soprannome di *Tamisarius* (V. nota a pag. 29) bastano a dar indizio che professasse il commercio. Egli, pur così lontano stanti le difficili comunicazioni cresciute dalla diversità di Stato, pensava a comperare stabili fra i monti nativi. Una supposizione non infondata mi suggerisce alla mente, cioè che il medesimo, di certo già innanzi negli anni, abbia agito in allora siccome sogliono oggi i montanari nostri, cui sorrise fortuna di là dei mari nelle lontane Americhe; i quali, pel costante affetto alla valle ove sortirono i natali, vi ritornano canuti a comprarvi un campo, una casetta ove chiudere in pace i loro giorni, quasi sdegnosi di lasciare le proprie ossa in terra straniera. Per dir il vero se i Comaschi amano più che non facciano gli altri il loro paese, n'hanno assai d'onde; or bene, a quanto io so, cotale affetto non fu smentito mai da alcuno della famiglia in discorso. Del resto mastro Martino avrà potuto occuparsi d'altro a Venezia all'infuori del negoziare, e col lavoro arricchirsi: ma la curiosità di saper ciò mi punge meno del desiderio di chiarire quando egli o i suoi padri abbiano cominciato a cercar la laguna.

Sul declinar della vita al fasto orientale di S. Marco antepose il limpido cielo di sue natie montagne, l'incanto del suo bel lago. Però in Menaggio fu ricevuto dal notajo Daniele Fava alli 19 aprile 1523 il testamento di lui, ove sta scritto: *D. Martinus de Voltis f. q. Ser Zanini de Loveno haeredes univ. nominat Bartholomeum, Zaninum et Dominicum ejus filios,* ecc. (1). Morì il testatore poco appresso, certamente prima del 21 agosto 527, accennandosi a lui defunto nella scrittura dotale stesa in detto

(1) Altrove è detto che questo Martino abbia chiamati eredi i figliuoli Zanino e Domenico, legando alle nipoti Giacomina e Lucia di Martino, altro figlio premorto, cento scudi d'oro per ciascuna, e al Bartolomeo, sebbene legittimo, un solo ducato; disponendo inoltre a favore dei poveri in Loveno una corrisponsione annua di *staria sex frumenti in pane cocto et medium condii vini.*

Digitized by Google

giorno pel matrimonio, avvenuto già da parecchi mesi, dell'erede Zanino con Dorotea de' Campazî [1] da Coreno, figlia di Giovanni Battista, la quale ebbe in dote ed antefatto L. 1575 di terzioli [2].

Intorno al tempo di codesto matrimonio pare non solo che ser Zanino si stabilisse in Como, ma che vi salisse in considerazione d'uno de' più capaci e stimabili cittadini. Fu nel luglio 534 che la Comunità Comense domandava a Francesco II Sforza un nuovo ordine in numero dimezzato di pubblici governatori, non provvedendo più all'uopo la disposizione emanata un secolo addietro dal primo duca Sforza che li avea fissati in 150. Accolte quelle istanze, venne decretata una *novam imbussulationem et deputationem hominum septuagintaquinque vel circa rectorum et magistraptorum qui habeant negocia dictae civitatis bene gerere*, ecc. In questa seconda infornata (per usar un termine moderno) penso compreso il ser Zanino [3]. Ma non si stette egli contento di ciò e adoperossi per ottener eziandio la cittadinanza di Milano, desiderio che vide appagato in quello stesso anno 1534. Un diploma del 3 di quell'agosto dichiara lui *Zaninum, uxorem et filios eorumque filios et descendentes in infinitum Cives et de jurisditione civitatis nostrae Mediolani*, concedendo loro tutti gli annessi diritti, onori, esenzioni e privilegi non disgiunti dagli oneri, esclusa la *prerogativa non solvendi datium rippae nec datium vetus mercantiae nostrae civitatis Mediolani*. Qui mi nasce un lontano dubbio venisse tale cittadinanza domandata pei vantaggi economici che poteva portare alla mercatura. L'essere poi il Volta inscritto fra i Decurioni non pure non contraddice, ma appoggia anzi la probabilità ch' egli esercitasse il commercio a mo' degli

(1) Questa famiglia chiamata poi Campacci è noverata fra le nobili di Como.

(2) Opino che questa Dorotea de' Campazî partecipasse a un diritto di 196 L. imp. ed accessorî sulla pesca del lago, diritto concesso nel 499 pel prezzo di L. imp. 1920 dal duca Lodovico il Moro al Comune di Coreno; me ne dà argomento la relativa lunga pergamena trovata pure fra le carte di famiglia.

(3) Queste ultime notizie ricavo da altro dei volumi lasciati manoscritti dal canonico G. Cesare Gattoni, de' quali fa parola Maurizio Monti nella sua *Storia di Como*, oggi posseduti dal notajo nob. Cesare Somigliana. — Delle pergamene ed atti diversi ricordati nel presente capo, la maggior parte ho raccolti io stesso fra le memorie e le anticaglie di casa, un piccolo numero si conserva negli Archivî Comensi.

Digitized by Google

altri principali cittadini Comensi; perciocchè nel Decurionato figurarono anche artefici e industriali, come il droghiere mastro Andrea Imbonato. Varrebbe piuttosto a scalzare la mia supposizione il non veder aggiunta la qualifica di mercatore al ser Zanino nemmeno in quegli stessi atti notarili che non la ommettono per gli Odescalchi.

D'allora in poi le memorie dei Volta non parlano più di Loveno quale residenza di loro famiglia. Si stabilì questa nella città; ed ivi il menzionato Zanino con istromento 14 giugno 1536, rogato Giovanni Giacomo Piperellus (Peverelli), acquistò la casa nella parrocchia di S. Donnino, presso Porta Nuova, in cui duecento nove anni dopo doveva nascere il celeberrimo Fisico. La bella pergamena di quel contratto la identifica perfettamente nella ubicazione e nei confini (1). Apparteneva già a Francesco della nobile gente comasca De Lucino, la di cui eredità dovette dividersi in tre piedi, spettante l'uno a Giovanni Battista degli Odescalchi in tutela allo zio paterno Bernardino, il secondo a Luigi De Lucino, e il terzo ai fratelli Paolo, Abbondio e Francesco De Raimondi. I cinque comproprietarî realizzarono questo loro avere mediante vendita al Zanino Volta, per un prezzo che apparirebbe di mitezza impossibile se non si avvertisse alla grandissima differenza tra i valori pecuniarî d'allora e quelli d'adesso: Le duemila seicento quattro lire imperiali pagate dal compratore, per giudicare cogli odierni criterî dovrebbero press'a poco decuplicarsi, e ragguagliarsi poi in lire italiane colla riduzione di circa un terzo. Questo computo infatti ottiene conferma dall'erogazione pattuita per lo stesso giorno, di lire duemila soltanto su tale somma a redimere un enfiteusi di venticinque moggia di grano,

(1) A piena persuasione di chiunque abita e conosce la mia nativa Como, fuori le cui mura avrà poco spaccio questo libro, riporto testualmente dall'atto la descrizione della casa .... *de domo una terranea et solariata cohoperta plodis cum pluribus Cassis* (per *oasis* locali) *in terra et in solario cum curte putheis duobus et orto de retro siue post dictam domum ... sita Comi in parochia Sancti Domninii intus in porta noua, Cui choer a mane strata pub.ca Ameridie accessus per quem itur ad Terragiu, siue ad menia civitatis Comi, A sero Terragiu siu menia Comi, et A nulhora Monasterii sancte Clare siti extra muros Comen, salvo tamen errore*, ecc. Di un tetto coperto di pietre (plodis) serbo memoria io stesso, come del Terraggio e dei due pozzi.

Digitized by Google

metà frumento e metà segale, all'anno; enfiteusi il cui prezzo equo d'affrancazione rasenterebbe ora quattordici migliaia delle nostre lire. Possiamo ragionevolmente pensare che quella casa non si trovasse ben costrutta e in buono stato di riparazione, ed è anzi probabile v'abbia fatte delle spese intorno, quegli medesimo che la comperava. In seguito non si curarono i proprietarî d'abbellirla, bensì l'ingrandirono quasi del doppio coll'acquisto di un attiguo fabbricato (1). — Lo Zanino comperò ancora, con atto del nominato notaio Peverelli, nel 1546 per lire imperiali tremila degli stabili in Campora, frazione di Camnago, e in Ponzate dai fratelli De Paravisino, mentre d'altri fondi negli stessi territorî si procacciò la conduzione.

Che avvenne intanto de' suoi due fratelli Bartolomeo e Domenico?... O mancò il primo ai vivi in età giovanile, o, ch'è più probabile, abbracciò lo stato ecclesiastico: nel contratto della casa non si fa cenno nè di lui, nè del Domenico. Questi, che avea sposata Leonora De Micheli, ottenne per diploma 3 marzo 1548 i beneficî concessi dalle leggi d'allora ai padri di dodici figli viventi(2).

(1) Alle condizioni in cui trovasi di presente la ridussero i restauri impresi dai figli d'Alessandro nel 1847, e compiuti da loro soltanto pel tratto di casa primamente comperato nel 1536, che avea sempre servito in ispecial modo all'abitazione de' padroni. Però la prima lapide commemorativa collocatavi, non son molti anni, dal Municipio Comense attestava:

ALESSANDRO VOLTA NACQUE, VISSE E MORÌ
IN QUESTA CASA AVITA
DAI FIGLI RESTAURATA.

Gli attuali proprietarî terminarono le restaurazioni compiendo il disegno di un vasto, simmetrico palazzo, ed alla precedente fu sostituita l'altra iscrizione più breve, ma poco dichiarativa:

FU QUESTA
L'AVITA CASA
D'ALESSANDRO VOLTA.
IL MUNICIPIO P.

Salvo una parziale vendita del solo dominio diretto nel 573, seguita da retrovendita nel 580, i Volta conservarono, ch'io sappia, ed abitarono la casa in Porta Nuova senza interruzione fino al 1862, cioè trecentoventisei anni, costretti ad alienarla quando appunto per loro aveva acquistato un pregio specialissimo di affezione per essere stata culla e dimora costantemente gradita all'inventore della pila.

(2) Furono i suoi: Battista, Ippolita, Catterina, Isabetta, Veneranda, Cornelia, Simeone, Cassandra, Alberto, Terenzia, Martino e Leonora.

Digitized by Google

Nel 1550 lo incontriamo a Venezia, dove sicuramente attendeva agli affari avviati dal padre. Commerciava egli di lane? È curioso che la cosa non si possa verificare colla scorta delle varie pergamene riguardanti questi individui. I cittadini più cospicui di Como dedicavansi ne' passati secoli al detto genere di mercatura, e sta bene che una casa di commercio mantenga lontano nelle piazze più favorevoli una rappresentanza interessata al buon andamento dei negozi, quale può essere in particolare un membro della famiglia: tanto si costuma fare anche di presente in questa e in tutte le città commerciali. Ma sarebbe un'assertiva troppo azzardosa il dir ciò di quei Volta che solo più tardi vengono qualificati mercatori, qualora non me ne desse miglior indizio, oltre all'insieme delle riflesse circostanze, il trovar un lanario, o lanaiuolo, come testimonio d' identità personale nell' obbligazione 19 giugno 1550 di cui appresso, nonchè l'attributo già incontrato di tamisario (1), e aggiunto questa volta al nome di Domenico. Per fermo essi non coprirono elevate cariche diplomatiche, del che più facilmente ancora si rintraccerebbe vestigio. Consta bensì in via indiretta come possedessero sulla laguna dei beni oltre le loro merci, quali forse la casa d'abitazione, o alcun magazzeno.

In quel torno sorse contestazione per causa d'interesse tra i due fratelli, d'onde una sentenza arbitrale 20 marzo 1536, che riconobbe debitore ser Zanino, in luogo del quale, quattordici anni dopo, si obbligarono verso lo zio Domenico i figli Martino, Giorgio e Giuseppe. La pergamena di siffatta convenzione, con sei tagli di forbici ad indicare il pagamento, fu scritta in Venezia dove il giovine Martino si recò, anche a nome dei fratelli, *fidem faciente de persona et nomine* a suo favore il lanario ser Cristoforo di Jacopo. È molto naturale che in quel tempo il viaggio da Como all'Adriatico mettesse in pensiero e che però le meno facili comunicazioni allentassero talora gli affetti famigliari. In altro atto del

(1) Trovo *Tamisarius* e *a Tamisiis*, parole che traggono evidentemente l'etimologia da *Tamigium*, staccio. Si usa anche in buona lingua *tamigio;* ma nel dialetto veneziano, che fa al nostro caso, *tamisér* significa forse meglio *cernitore*, vocabolo non estraneo all'industria della lana; figuratamente poi dev'essere stato un facile soprannome fra i negozianti veneti per indicare avvedutezza. (Vedi *Dizionarî* di Du Cange, Fanfani, Boerio).

Digitized by Google

1561 è invece il Giorgio che rappresenta gli altri due, liberando d'ogni debito il Magnifico Signore di Musso Don Niccolò de' Malacridi, per la somma rilevante di L. 24,249 e soldi 14. L'anno successivo, per divergenze insorte rispetto ai diritti disuccessione, conchiusero fra loro un compromesso scegliendo arbitri d'ogni questione il Magnifico Marco Cigalini, comasco, e il signor Giovan Antonio Campagnani di Musso.

Al Domenico, decesso circa il 1560, succedettero i figliuoli Simone e Martino. Continuando essi la residenza in Venezia delle due o più generazioni anteriori, oppure in vista d'una lunga assenza nel l'Oriente, risolvettero d'alienare i beni tutti di loro proprietà siti in Loveno — di quelli in Mandello si era forse già disfatto il padre — e perciò costituirono il 25 ottobre 1561 loro procuratore il cugino Martino summentovato, colle più ampie facoltà riguardo ai prezzi, ai modi, alle condizioni e alle esazioni di qualunque genere, nella mira di liquidare ogni loro avere. Confermano tale procura Lettere Patenti dello stesso giorno, munite, secondo il costume, del bollo in piombo col nome e la figura del doge concedente — allora Geronimo Priolo — accanto a quella di S. Marco.

In Como all'apparenza non possedeva nulla questo ramo della famiglia stabilito nella Veneta Repubblica, il perchè potrebbe alcuno congetturare che questa volta si rompessero davvero i legami colla madre patria: ebbene, costui mal s'apporrebbe. Una buona ragione in contrario, a parte pure quel nobile sentimento onde notai penetrata sempre la progenie dei Volta, sarebbe stato il vantaggio economico, la necessità, starei per dire, delle provviste a Como trattandosi di commercio lanifico; imperocchè ai tempi andati emergeva la nostra città nella produzione e lavoratura delle lane, quanto oggidì primeggia nell'industria serica. Vediamo pertanto Giuseppe Volta, dell'ultimo Zanino nominato, abbandonare il Lario egli pure, per proseguire i buoni traffici di Venezia. Costui anzi accordando, m'immagino, lo scopo commerciale al sentimento religioso, pellegrinò in Terra Santa, forse in compagnia dei due cugini; e a Gerusalemme il primo giorno del 1564 fu dal Padre Guardiano de' Minori Osservanti in monte Sion creato cavaliere di Santa Croce, del S. Sepolcro e di S. Giorgio. È a lui che trovo aggiunto per la prima volta la qualifica di mer-

Digitized by Google

catante in una breve pergamena del 20 febbraio 1571, la quale attesta una cessione di credito a suo favore da parte di un Giuseppe Moccatti, ebreo anconitano rappresentato da altro ebreo, Graziano Durante, per trentatrè ducati e grossi otto verso il Banco Sanuto, e per quattro ducati e quattro grossi verso il Banco Delfino, a sconto di un debito di cinquanta ducati (1).

Si comprende che alla mercatura fossero dediti specialmente quelli della famiglia i quali abitavano nella celebre Repubblica, mentre vestivano meno simile carattere gli altri in Como in quanto si riserbassero l'incarico solo di far gli acquisti o di facilitarli. Anche il giudizio volgare si determina meglio a ritener commerciante chi attende allo smercio definitivo; e parmi spiegare con questo criterio la costante mancanza dell'attributo di mercatore ai Volta in Como, mancanza che spicca vieppiù nel confronto con quelli di Venezia allorquando gli uni e gli altri vengono menzionati insieme, come nell'atto 7 agosto 1582 del notaio veneziano Gerolamo Savina. — Il cavalier Giuseppe continuava colà i suoi negozi di pannilani non solo, ma d'altre merci per anni molti e procacciavasi buon nome. Prevedendo infine l'utile che sarebbe derivato alla sua professione dall'avere la cittadinanza veneta fece opera per ottenerla. Rivolse quindi istanza al re Filippo II di Spagna per essere escluso dalle ultime leggi del Ducato, che vietavano a qualsiasi cittadino milanese il farsi cittadino d'altro Stato senza un diploma del re. La domanda abilmente motivata ebbe un esito favorevole: quel Monarca d'infausta memoria, con diploma 13 gennaio 1574, accennando il voto propizio del Senato, rispondeva:... *Concedimus dictoque supplicanti facultatem impertimur ut petitam civilitatem Venetam pro se, filiis et descendentibus in infinitum assequi possit, non obstantibus narratis contrarium di-*

(1) Vera lettera di cambio per atto notarile, con accettazione firmata in calce. Gli storici del diritto cambiario narrano infatti dell'uso generalizzato, specialmente dagli ebrei veneziani, già nel trecento e quattrocento, di questo mezzo comodissimo per semplicità e prontezza all'effettuazione dei pagamenti, mezzo al quale s'incardina in particolare guisa il commercio moderno vivo di credito e di speditezza. A Venezia viene attribuita la prima legislazione cambiaria. (Vedi KALTENBORN, CARNAZZA PUGLISI, VIDARI).

Digitized by Google

sponentibus.... (1). Mi manca la successiva concessione del Magistrato Veneziano, ma ne fa prova assai sicura il primo già accennato documento notarile che trovo dopo quell'epoca, dell'agosto 1582, nel quale rilevo tosto riconosciuta nel Giuseppe la doppia cittadinanza del Ducato di Milano e della Repubblica Veneta.

Di costui un'ultimo tratto caratteristico. Egli avea alienate al fratello Martino per lire 26 mila imperiali tutte le sue proprietà immobili e mobili in patria; ma ben presto se ne trovò male e volle, d'accordo col compratore, annullare il contratto: però addivennero alla scrittura testè menzionata, per la quale colla restituzione del prezzo ricondussero i reciproci rapporti allo stato di prima; onorevole pentimento che dà buon indizio del sentire d'entrambi.

Delle fortune corse intanto dall'altro ramo, da'fratelli cioè Simone e Martino, nessuna notizia. Saranno mòrti senza prole, si dice facilmente come è di comodo in somiglianti casi; e qui per verità propendo a credere che dall'Oriente non sieno più tornati, mentre non posso indovinare l'esito felice o contrario di loro nuove ardite speculazioni probabilmente tentate in que' lontani paraggi, non trasparendone dalle memorie alcun indizio.

La famiglia in Como continuava frattanto coll'altro Martino di Zanino, il quale acquistò nel 1590 alcune terre in Beregazzo da Alberto Riva. Egli avea sposata prima Lucrezia Parravicini e poscia Ippolita Odescalchi. L'affinità con quest'ultima nobilissima prosapia non impedì una viva contestazione pel diritto sull'acqua del Godumo in comune di Camnago, a cui Tommaso Odescalchi

(1) Così venne formulata la petizione dall'avveduto mercatante: detto d'aver abitato a Venezia *per plures et plures annos*, egli cominciava a toccar dei privilegi speciali annessi alla cittadinanza in riguardo ai commerci, e facevasi quindi a chiedere un'eccezione ai novelli Statuti per sè, consapevole della reale benignità verso i sudditi — *M. V. nunquam adversari beneficio subditorum suorum, immo benevolum se eis semper praestare* — insinuando poi bellamente convenire anche al Principe l'incremento del bene dei soggetti — *intersitque etiam Principis res subditorum suorum augeri.* — Se è, vero che lo stile è l'uomo, quel signor Giuseppe Volta di certo non poteva andar a male nelle brighe del commercio che favorisce i disinvolti.

Il diploma di re Filippo in buono stato di conservazione, col bollo intatto d'ostia rossa e carta, è l'unico fra gli atti onde ho fatta la noiosa rassegna, che sia steso in carta linea.

Digitized by Google

pretendeva quale possessore di Ravanera, e come possessore di Campora il Martino Volta. A lui poi, e forsanco al Cavaliere Gerosolimitano, successe il figlio Zanino: così si ritorna ad una linea sola, rappresentata tanto in Como che in Venezia da quest'unico individuo. Dico anche in Venezia sulla fede di Lettere Patenti in data 24 novembre 1623, — piccola pergamena munita del consueto bollo ducale in piombo, colla figura di Francesco Contarini — dalle quali è riconosciuto il Volta procuratore di Simeone Finotto. Appoggiano il mio supposto, che la doppia famiglia s' unificò in questo Zanino, gli indizî delle eccellenti condizioni finanziarie di lui, quali risultano dal largo giro de'suoi affari, dalla cospicua dote di lire 22 mila fornita a quella tra le sue figlie che sposò Francesco Maria Porta, e dagli acquisti considerevoli ch'esso andò man mano facendo.

Realmente nel volgere di quegli anni, oltre gl' immobili già posseduti sul lago e nei contorni della patria città, vennero a più riprese comperati dalla famiglia Volta nuovi fondi in Beregazzo, i tenimenti di Trecallo e del Bassone con casa civile (*domus a nobile*) nella castellanza del Baradello, infine quella villetta nomata Campora, che fu poi il soggiorno di campagna preferito del grande Fisico, presso alla quale riposano le sue ossa nel mausoleo erettogli dalla moglie e dai figli (1).

Lo Zanino del XVII dimorò, io penso, molto più in patria che non a Venezia; dove cessano le memorie colle ricordate Patenti del doge Contarini, come verisimilmente cessò il commercio di lane ivi mantenuto per un secolo e mezzo, o forse due, da'padri suoi. In Como egli coprì con onore la carica di Decurione e di Giudice dell'Annona: particolarmente si rese benemerito, insieme

(1) Da una descrizione di Campora che rinvenni del 1495, quand'era proprietà di Bernardino de'Peregrini, appare in allora quella casa nell'identico stato quasi in cui la si trova al tempo dell'Alessandro ed è anche di presente. Nel 1500 appartenne ai Lucini; uno di questi, Giovanni Luigi, la lasciava alle sue figlie ed eredi Interminata e Laura, le quali alla loro volta la cedevano in pagamento di dote alla madre Lucrezia Rusca. Fu costei che per mezzo del suo procuratore e genero professor Giovanni Pietro Folperti da Pavia vendette, con rogito Canevari 1.° dic.re 1601, la villa — *domum unam cum sua area et horto,* ecc. — al Zanino Volta per lire imp. 7800. Il compratore in tal modo si procurò nel territorio di Camnago annessa alle sue masserie una comoda abitazione civile. V'aggiunse poi nel 1613 una vigna che gli ebbe a costare 4400 lire.

Digitized by Google

a un G. B. Peregrini, per l' ampliazione e i miglioramenti della piazza del mercato, onde i suoi concittadini vollero conservar grata memoria d' entrambi loro, ponendo nell' uffizietto municipale de' prezzi in luogo una lapide colla scritta

PUBLICÆ ANNONAE IUD ZANINUS
VOLTA ET JO BAPT. PEREGRINUS
FORUM HOC DILATANDUM ATQUE
ORNANDUM CURAVERUNT
ANNO DOMINI MDCXV.

L'alta stima cui era salito in patria gli cattivò ben anche una speciale protezione da parte del Governo. Lettere 7 marzo 1629 di re Filippo IV, promulgate mediante Grida del Podestà di Como, inculcarono, con sanzione di pena pecuniaria, il rispetto ai beni di lui principalmente e di altri sei nobili comaschi (1). Un grande ritratto conserviamo rappresentante, secondo la tradizione, un Zanino Volta: argomentando dal vestire si può con fondatezza supporre che ricordi appunto questo degno cittadino; come probabilmente l'altra tela dell'istessa epoca, di pari dimensioni e in cornice simile, ne rammenterà la moglie Clara de' nobili Caimi, con un suo bambino.

Prole numerosa ebbero questi coniugi: delle quattro femmine, Cassandra, Raimonda e Angela Vittoria entrarono monache in S. Margherita; la sola di quest'ultimo nome andò a marito, epperò si divisero la successione i tre maschi Gioseffo, Martino e Gaspare. Il primo, da cui procede il ramo principale della famiglia, condusse in moglie nel settembre 1631 una Camilla Curta, alla quale il genitore e la madre Ortensia Stampa assegnarono fra dote ed altro 5 mila ducatoni. Forse fu prete il Martino: il Gaspare poi, che abitò in parrocchia di S. Nazaro, nel 1664 per sentenza del Senato Milanese vinse, col nipote Giovanni, una lite d'impegno intorno al possesso di Trecallo contro Amanzio Maghetti; ma dovette pure alienare per debiti parte di quel di Campora. Il suo

(1) Si comminava *poena aureorum duorum pro qualibet persona et aurei unius pro qualibet bestia*, confronto poco lusinghiero in verità. Di presente direste umoristico il valore di due scudi assegnato ad una persona, ma le son cose tollerabili nel 1600 a petto della corda, dei roghi e di tant'altre aberrazioni. — I sei cittadini favoriti col Volta furono Giovanni Cesare Perri, Pietro Antonio Rovello, Bernardo Rippa, Lucio Fontana, Teodoro Gabellero e Andrea Buzzo.

Digitized by Google

matrimonio con Ottavia Riva lo fece padre di due figli, Zanino e Giuseppe. Qui la cronaca si oscura di tristi ombre, perocchè il primo dei due nominati ebbe ad assaggiare le prigioni vescovili; fu bandito il secondo e carcerato pure un suo figliuolo (1), ciò dietro grave reato di sangue, commesso fra parenti per vendetta in seguito a fieri dissensi domestici. Della discendenza dell' ora cennato Giuseppe, che fu marito a Susanna Rovelli, abbondano le traccie in Coldrerio nel Canton Ticino.

Nella linea diretta nacque dal Giuseppe seniore e dalla Curti una figlia, Chiara, maritatasi poi con dote di 24 mila lire a G. B. Madium (Maggi), e il già ricordato Giovanni. Questi fu Decurione della città al pari dell'avo, siccome prova la pergamena di nobiltà, rilasciata il 19 settembre 1691 alla famiglia dalla civica magistratura. Nel 1676 egli costituì un censo a Lodovico Raimondi; ricomprò nel 1692 il mulino e le terre di Campora vendute avanti dallo zio Gaspare: buon padre di famiglia, giova credere abbia altrettanto bene provveduto alla pubblica amministrazione quanto alla sua privata. Impalmossi al medesimo la sedicenne giovinetta Anna Maria Marta Smiralda Stampa, cui per atto del 1686 forniva lire 20 mila il padre Alessandro. Tal nome reso celebre nella scienza dal pronipote, famoso in antico pel superbo Re conquistatore del mondo ed oggi viemmeglio per un altro genio sommo e modesto nella pacifica repubblica letteraria, provenne dunque ai Volta da quel vecchio e spettabilissimo casato degli Stampa, che diede capitani ai monarchi di Spagna, alla Chiesa vescovi e cardinali, e qualche buon cultore alla giurisprudenza ed alle matematiche. Il comasco pontefice Innocenzo XI, con sue Lettere Apostoliche dal marzo 1685, accordava pel detto matrimonio la chiesta dispensa dall'impedimento di consanguineità in quarto grado. Questo raddoppiato legame doveva in successo di tempo procurare ai Volta la vistosa eredità di quella famiglia, la quale venne ad estinguersi lasciando loro, in un coi molti capitali e stabili di Gra-

(1) Ecco di quest' ultimo un biglietto scritto appunto dal carcere al cugino Decurione: « Thomaso Volta riuerise il Sig. Giov. Volta e la prega per carità « in procurare quanto prima la libertà ritrouandomi agravato da male. Il bari- « celo questa matina si porterà da V. S. Illus.ª per agiustarsi in quanto alla me- « nestra, ma credo che per la mia parte non vi sarà gran mole. Ad 27 8bre 1701 ».

Digitized by Google

vedona e Lazzate, anche il cognome Stampa che aggiunsero poscia al proprio negli atti di maggior rilievo (1).

Prole del matrimonio Volta-Stampa furono Giovanni Battista, Antonio, Alessandro e Filippo. Compirono i primi due con lode gli studî giuridici; i relativi diplomi dottorali, ottenuti dall'Università di Pavia, li dimostrano laureati nello stesso giorno 20 marzo 1728 (2). Il Giovan Battista, ch'era stato prima in collegio a Bologna, si fece domenicano. L' Antonio toccò in patria l' eminente carica dell'Arcidiaconato, coperta già dallo zio G. B. Stampa, alla quale, continuando una specie di nipotismo, dovea in seguito pervenire Luigi figlio di Filippo. Dell' Alessandro di Giovanni, esso pure giureconsulto, rimane in ampia pergamena la bolla ottenuta nel 1713 da Clemente XI, d'immissione al canonicato della Cattedrale di Como. Egli visse onoratamente lunghi anni, ma giacciono dimenticate nella Cattedrale medesima le sue ossa; ora è per me un pietoso ufficio il ricordare di lui, che diede il nome al suo grande nipote, la benintesa affezione serbata allo stesso, per la quale specialmente non fu da un'ignobile trama precluso al giovinetto lo splendidissimo avvenire.

Il quarto dei nominati fratelli non ebbe certo i meriti degli altri, ma toccò la singolare fortuna di divenir padre al primo genio della scienza elettrica. Entrato egli dapprima gesuita, visse in religione per undici anni, quindi tornando al secolo tolse in moglie Maddalena de' conti Inzaghi (3). Nell' amministrare il patri-

(1) Tra capitani, prelati e dottori ci rimangono undici ritratti di detta stirpe, che s' estinse poco oltre la metà del 1700 con Giovanni Battista arcidiacono e vicario generale in Como, e Niccolò dottore. Nelle sostituzioni testamentarie ordinate dal primo figurano già i fratelli Antonio, Alessandro e Filippo Volta, e i figli di quest'ultimo. Seguendo tali intenzioni l'erede e fratello Niccolò, con testamento nuncupativo 13 luglio 1756, chiamava a succedergli il pronipote Luigi Volta, allora giovinetto, *a condizione però che in primo luogo assumesse e si* facesse *chiamare e nominare del cognome Stampa.* ne usasse le insegne, abitasse tre mesi all' anno in Gravedona, ecc., sostituendogli poi i figli, in mancanza dei quali, il fratello Alessandro — l' illustre — coi discendenti in linea maschile secondo il costume.

(2) Nel secolo attuale si ripetè due volte in famiglia un consimile caso.

(3) Famiglia non italiana, ma d'origine slava o tedesca, il nome della quale è ricordato, anche pel territorio Milanese, in geografia. Ebbe favori dall'Austria per servigi prestati in alte amministrazioni: stabilitasi in Lombardia vi possedette ragguardevoli tenimenti, e cessò con un Canonico, del cui eccessivo

Digitized by Google

monio avito, altresì quale procuratore de'fratelli, — che n'era stata fatta tra i medesimi una divisione l'anno 1720, — non diede saggio di prudenza, e trasandando le norme di una savia economia incontrò la taccia di prodigo. Questa pecca aggiunta all'altra della volubilità del carattere, onde avea dato prova nella scelta dello stato, mi lusingo s'accordasse in lui con un animo onesto, una mente sveglia e un ottimo cuore, siccome suole spessissimo avvenire. Molti anni gli sopravvisse la moglie, donna schietta e stimabile sotto ogni rapporto a quanto mi risulta, del bene della famiglia sollecita oltremodo. Un così degno sentimento, bastevole a nobilitare qualsivoglia carattere femminile segregandolo dalla moltitudine ognora soverchiante delle ventarole, unico la preoccupò; ne fanno fede anche varie sue lettere che conservo, improntate di un'amabile semplicità. E per tal solo pensiero davanle molestia le strettezze pecuniarie dipese dalla mala amministrazione del marito. Del resto il più sicuro indizio de' meriti di lei veniamo a raccogliere da quell'affezione viva e profonda che le professò mai sempre il figlio Alessandro; del quale, fortunatissima tra le madri, ella potè udire altamente celebrato il nome.

Due parole su gli altri figliuoli del Filippo. Per quanto numerosa fosse la sua prole poco stette a spegnersi la famiglia, come si era temuto nella generazione precedente, allorchè tutti aveano abbracciato lo stato ecclesiastico. Ebbe il celebre Fisico tre fratelli e tre sorelle; egli fu l'ultimo dei maschi. Luigi divenne arcidiacono, anzi fu in predicato per esser vescovo di Como; Giuseppe si fece domenicano, visse a Bologna molto del suo tempo, io credo, e si procurò, massime a Vienna, fama di eloquente oratore sacro: entrambi poi disimpegnarono incarichi scolastici. Il Giovanni fu canonico della Cattedrale. Delle sorelle, Marianna e Cecilia entrarono monache in S. Margherita, e la minore, l'avvenente Chiara, con cento

egoismo narrano come solesse ripetere: « Se delle mie ricchezze, che io solo « devo tutte godere, mi avanzerà un soldo, vorrò comprarmi un ampolla di vetro « per romperla con un calcio nell'ultima convulsione della mia morte ».

Un'altra Inzaghi, Agata, sposò un Piazzi da Ponte. Ho scoperto con soddisfazione questo legame tra la famiglia del sommo Fisico e quella del sommo Astronomo, due grandi uomini affini per la patria e più ancora per l' indole schietta, gioviale, per la modestia, per l' amore agli studî d' osservazione, pel metodo scientifico e per la potenza del genio indagatore.

Digitized by Google

zecchini gigliati di dote oltre schelfa e paraferne, sposò nel 1768 il conte Lodovico Reina (1). Per tutto ciò col solo Alessandro dovea continuare la discendenza maschile. Di prestante ingegno i primi due, l'Arcidiacono ottenne lode d'uomo integerrimo, prevalse il Frate in oculatezza piuttosto. Non è duopo richiamare al lettore le viete costumanze de' nobili d'un tempo riguardo alle professioni religiose, a cui più o meno si costringeva la massima parte de' giovani allo scopo ambizioso di tener alto il nome delle case ed uni i patrimonî. Laonde il dire i Volta famiglia di chieriche e cocolle, come fa valente scrittore comense (2), è più che altro un rettorico fioretto per accennare con odierno democratico vezzo la nobiltà della schiatta.

Qui finisce a gran sollievo di chi legge e più di chi scrive la lunga filatessa genealogica, la quale, se non indispensabile, ho fiducia non torni proprio interamente oziosa per fondo al difficile quadro che un po' troppo ardita la mia mano si propone abbozzare.

(1) Alla corte di Napoli fu ammirata assai la bellezza della Chiara Volta-Reina che suscitò qualche regale sospiro.

(2) L'abate prof. Giuseppe Brambilla. — Quando vogliate dare della famiglia da cui uscì il gran Fisico, un'idea che in breve nè prosaicamente esprima la verità e voi dite:

Nasce sul Lario, all'Adrïa si veste;
Non progenie d'eroi, ma d'alme oneste.

E può darsi che la longevità sia divenuta ereditaria nei Volta in ispecie perchè furono buona gente; il galantomismo, al dire del nostro più popolare igienista (P. Mantegazza) è fonte ricchissima di salute e di vigore fisico. Sotto questo riguardo Dio voglia che non tralignino i nipoti mai, nemmeno in quella forse non impossibile ora, in cui un'aberrante smania riformatrice anatemizzi qual rancidume da pecori anch'essa la probità, confinandola ne' ferravecchi.

Digitized by Google

Capo II.

Nascita e infanzia di Alessandro Volta.

> . . . . nei giovanissimi petti, chi ben li studiasse, si vengono a scorgere manifestamente i semi diversi delle virtù e dei vizî.
>
> V. Alfieri.

Il giorno 18 febbraio 1745, un secolo circa dopo la morte di Galileo e la nascita di Newton, vedeva la luce a Como, nell'avita casa in parrocchia di S. Donnino, Alessandro Volta dei nominati coniugi Filippo e Maria Maddalena. Essendogli padrino il nobile Giuseppe Mugiasca, veniva battezzato in quella chiesa dal preposto Gius. Antonio Mojana il di appresso, motivo per cui sbagliano molti biografi assegnandogli natalizio il 19. A lui furono imposti i nomi di Alessandro, Giuseppe, Antonio ed Anastasio, col primo de' quali venne costantemente chiamato.

Natura insegna ed è desiderabile che ogni bambino venga allattato dalla madre: egli non lo fu. Ciò può essere dipeso dallo stato fisico di donna Maddalena; ma io stimo piuttosto se ne debba accagionare il pregiudizio, che oggi possiamo dire scomparso, dell'inconvenienza in nobile dama di nudrire del proprio seno i figliuoli, quasi disonorevole cosa il non farsi da altri servire dove esser serviti si possa, l'ozio solo ritenuto decoroso e l'inerzia. Non lice tuttavolta ascrivere in ogni simile caso la colpa alla madre, la quale al contrario prova quasi sempre la brama di tener presso di sè il neonato suo, per circondarlo di quelle cure tutte che può suggerire l'affetto materno; più sovente la donna, così soggetta per natura e per educazione alle altrui influenze, d'uopo è che sacrifichi alla pace il suo giusto desiderio. Così generalmente parlando vanno rimproverati i padri di questo come di molti altri errori nell'allevamento della prole.

Digitized by Google

Chi dalla riva del lago leva lo sguardo alla montagna che sovrasta a Como verso oriente, vi scorge sull'alto una chiesuola con qualche casolare attorno, e s'illude che quella ne domini la somma vetta, mentre al suo tergo elevansi più eccelse cime. Nel paesello poggiato a quel culmine, che in tempi remoti ricettava individualità cospicue nei fasti della Chiesa (1), trascorse il primo anno di sua vita ALESSANDRO VOLTA, questo gran santo dell'era moderna (2). Nè hanno dimenticata la casetta della sua nutrice que' buoni contadini, e l'additano a chiunque per poco s'arresti fra loro: e perchè durasse perenne la memoria del vero, incisero in marmo sul fianco della chiesa queste parole:

QUI
A BRUNATE
VISSE
A BALIA E IN FANCIULLEZZA
ALESSANDRO VOLTA
PRESSO ELISABETTA PEDRAGLIO
IL CUI MARITO LODOVICO MONTI
FABBRICATORE DI BAROMETRI
GL'INFUSE I PRIMI AMORI
ALLA SCIENZA
CHE GLI DIEDE
LA PILA.

Gl'industri terrieri del Comasco che traggono a Brunate, massime le intelligenti brianzole, per devozione a santa Guglielma protettrice delle madri, sanno leggere (3) e comprendere più o men bene quel dettato e lo volgono in loro maniera ad ammaestramento de' figliuoli.

Chi mai può determinare l'influenza ch'esercitano sulle forze fisiche e intellettive embrionali, quasi latenti del bambino, le

(1) Si vuole abbiano vivuto colassù una S. Guglielma, la beata Maddalena Albrici, il beato Antonio da S. Germano e S. Bernardino da Siena, talchè, siccome ivi si legge in lapidea inscrizione, *l'umile Brunate fu detto terra dei Santi.*

(2) Ricordo il discorso dell'esimio alienista dott. Verga, pronunciato per l'inaugurazione del monumento a Panizza nell'Ateneo Ticinese.

(3) La provincia di Como emerge fra le prime d'Italia in ordine al minor numero d'analfabeti e di reati.

Digitized by Google

condizioni esterne in cui viene il medesimo a trovarsi? Molto invero la natura umana si informa ai climi, al grado di salubrità dell'aria, al genere di nutrimento, alle circostanze in una parola tra cui si trova, e molto più di quanto credevasi una volta. Cosifatta azione modificatrice, sensibile eziandio all'uomo adulto, se opera con viemmaggiore efficacia sull'impressionabile adolescenza, doppiamente viene risentita dall'infante, in quanto anche deve vivere attaccato ad un'altra esistenza. Rispetto poi alla salute, nessuno ha mai posto in dubbio l'importanza dell'allattamento. Quelle madri le quali hanno la sfortuna di non poter nutrire esse medesime i loro bimbi, ma che li amano davvero, adoperano ogni sollecitudine per collocarli appo robuste nutrici e in località igienicamente favorevoli, sapendo bene non nascere le rose alla palude, ma le scialbe ninfee. Sotto il punto di vista dello sviluppo intellettuale fanno meraviglia, è vero, i frequenti esempî di idiotismo e cretinismo che s'incontrano in regioni montuose; ma son pure le sciagurate eccezioni codeste, valevoli a confermar la regola, dipendenti poi spesso dalla povertà, dalla cattiva alimentazione, e' che si verificano generalmente nelle valli umide, laddove il raggio benefico del sole penetra a malapena. In quella vece l'intelligenza ottusa e debole è normale nelle malsane pianure, come la debolezza fisica vi è costante.

Il nostro VOLTA ebbe una lunga vita e a pochi incomodi di salute andò soggetto, per quante fatiche e strapazzi abbia dovuto sopportare; nè lunghi studî, nè ripetuti viaggi, lenti in allora e disagiatissimi, valsero a fiaccare la sua forte costituzione. Forse esagera la mia mente, ma spero di non andare in tutto fuori della verità immaginando che i suoi primi 15, 20 o fors'anche 30 mesi trascorsi nella purissima aura di Brunate, abbiano contribuito non poco a donargli quell'invidiabile vigore fisico, al quale fece riscontro la potenza straordinaria della mente di lui. Così la tempra cresce saldezza al ferro e lo trasforma in acciaio.

Hanno raccontato (1) che la nutrice di ALESSANDRO VOLTA fosse pazza. Lo storico Maurizio Monti attesta d'essersi informato di ciò

(1) Vedi l'opuscolo anonimo pubblicato in Como nel 1824 col titolo: *Le due giornate d'agosto*, scritto dal canonico Giacomo Ciceri, figlio dell'esimia donna Teresa Ciceri, che fu amica e savia consigliera dell'immortale Fisico.

Digitized by Google

e d'aver saputo da un vecchione ch' ella non era già pazza, ma tale riputata generalmente perchè amava la vita solitaria, del resto giudiziosa donna. Avviene spesso che agli uomini straordinarî tocchino vicende non comuni eziandio nella loro vita privata; e chi discorre d'un grande ama non di rado poter raccontare delle strane cose; però facilmente si saltarono, io penso, riguardo alla nutrice di VOLTA i gradi intermedî fra l'eccentricità del carattere e la vera pazzia. Tuttavia al *vecchione* di cui parla il Monti, e che non era certo un psichiatro, si può anche non aggiustare interissima fede, facendo qualche ragione all'asserto di un ammiratore e personale conoscente del VOLTA, quale il Ciceri. Così s' egli è vero che un anello accosti il genio alla follia, l'anello sarebbe nel caso il latte della balia.

Farà senso a taluno che il marito della Elisabetta Pedraglio fosse un fabbricatore di barometri; eppure la cosa non può essere più naturale, perchè nel secolo passato gli abitatori di Brunate e di altre località delle montagne lariane si davano volentieri all'arte del costrurre barometri e termometri. Laonde se di quel Lodovico Monti non si sapesse la professione, qualunque comasco, per poco edotto delle passate costumanze paesane, l'indovinerebbe di leggieri: e così ne potrebbe scoprire la patria se fosse ignota, dal cognome Monti, comunissimo colassù e giustificato dal luogo. Circa poi all'aver quel barometraio instillato nel bambino l'amore alle fisiche, piuttosto che una realtà ciò può sembrare un pensiero poetico dell'epigrafista: da parte mia m'appago a vedervi un possibile non lontano dal probabile, e vivo convinto che delle attitudini innate nel fanciullo quelle si svolgano con precoce gagliardia che trovansi blandite meglio, quasi seme da provvida mano coltivato in acconcio terreno.

Mancano indicazioni positive per accertare il tempo preciso trascorso dal bambino presso alla nutrice; ma forniscono argomento che non sia stato breve, le consuetudini dell'epoca, alle quali i genitori di lui furono ligi anche troppo.

Appare d'altronde indubitabile che le salubri aure de' campi gli confortarono senza risparmio l'infanzia, perocchè di frequente si portassero alla campagna i suoi e vi trascorressero settimane e mesi, particolarmente nella stagione autunnale. Al che gl'invitava il delizioso soggiorno di Gravedona, — dov' era la già casa

Digitized by Google

Stampa, — e la vicinanza della modesta villa di Campora, a due miglia sole della città e perciò prediletta, sebbene poco felicemente situata in paragone agli amenissimi dintorni.

Risulta pure che ragazzo e giovinetto solesse il nostro ALESSANDRO recarsi a villeggiare tanto o quanto presso alcune nobili famiglie amiche della sua, quali la Riva, la Reina, la Giovio, e suppongo ancora la Mugiasca, la Natta, la Cigalini. I pregiudizî di casta saldi tuttavia nello scorso secolo, condannando le relazioni delle case patrizie all'infuori del loro rango, stringevano tanto più fra le medesime i legami d'amicizia, cosicchè siffatte cortesie d'inviti naturalmente si moltiplicavano: io sospetto altresì che nel costume di quelle scambievoli finezze usate preferibilmente ai fanciulli entrasse un pochino di tradizione cavalleresca, son per dire d'orgoglio feudale. Ma comunque camminassero le cose, egli è ben chiaro che il disuso di simili tratti squisiti di gentilezza dobbiamo oggi tra la millantata fratellanza lamentare, per quanto forti ragioni c'impediscano il desiderio del passato e ci facciano detestare i superbi errori degli avi.

Intanto l'abitudine della semplice vita campestre incontrata nell'infanzia, mise profonde radici nel cuore del futuro grand'uomo, per crescere in seguito allorchè gli furono note le mille ipocrisie, le piaghe dissimulate della società cittadinesca. Altri dirà che l'indole franca é sincera dell'individuo il quale s'attiene alla sostanza delle cose trascurandone le frangie, spiega assai bene la sua predilezione dichiarata per la libera vita campagnuola; ma, ripetendo che a modificare, se non a creare, l'indole di chicchessia valgono assai l'educazione e le circostanze, io voglio invertire il ragionamento: stimiamo cioè causa l'effetto e viceversa, e crediamo che il VOLTA si formò quel carattere antico perchè negli anni suoi primi non irretirono il vergine animo suo le morbidezze cittadine. Così in lui giovinetto avranno destato ribrezzo maggiore le ipocrite finissime arti che s'adoprarono a' suoi danni, ma che il sagace ingegno seppe smascherare e sventare.

Nel fanciulletto si notava tardo e difficile del pari lo sviluppo intellettuale e il fisico. Il che die' perfino motivo ai parenti di sospettare gli mancasse l'inapprezzabile dono della favella: nè onninamente infondato era il dubbio, perciocchè nell'età in cui già sanno i bambini connettere le idee ed esprimerle colla

Digitized by Google

parola, egli verbo non articolava, neppur valendo a balbettare il facile suono di *mamma*, dolce tanto e desiderato ad ogni orecchio materno. Non fu questo il suo primo accento come per la comune dei bambini, e destò meraviglia l'eccezione. Egli contava già quattr'anni allorchè, obbligato a far qualcosa contro il proprio talento, nell'ostinarsi a ricalcitrare — « No » — esclamò con voce chiara e sonora. Fu quel dispettoso monosillabo per la buona madre una consolazione vivissima che le fece dileguare l'angoscia in cui versava ella, e venne accolto quel NO dalla famiglia quale un lieto augurio, quale una buona notizia omai non più attesa. Così molti anni dopo fece riscontro a quel primo NO infantile il meditato NO che dal provetto Fisico venne opposto a Galvani, e che schiudendo alla scienza un nuovo orizzonte, fu salutato dai dotti siccome annunzio della più grande scoperta dell'evo moderno. Il bimbo rivoltoso all'amorevole genitrice dovea giganteggiare genio della rivoluzione nel mondo scientifico. E chi l'avrebbe preveduto in allora ?

Al contrario pensavano che dalla mediocrità non sarebbe mai uscito, qualunque fosse per essere la sua carriera, poichè arguivano a torto in lui certa ottusità di mente dalla difficoltà di parlare che gli perdurò fino al settimo anno.

La sua complessione alquanto gracile, sebbene punto malaticcia, consigliava a prodigargli ogni più sollecita premura per conservarlo in salute. L' uomo alto e vigoroso ch' egli diventò non si sarebbe affè intravvisto in quello stentato ragazzo. — Bizzarrie le si dicono, ma sono regole queste della natura umana, la quale si rinfranca se debole alloraquando può trovarsi in quelle condizioni esterne che contrastano coi principî e colle cause della propria fiacchezza. A cotale difficile studio dovrebbero intendere i padri di famiglia e gli istitutori, opportunamente diretti dai cultori coscienziosi dell' arte salutare; e questi a loro volta farebbero buona opera inculcando l'igiene e scuotendo la fede esclusiva nelle arcane polveri e pozioni, a cui incredulo il medico stesso s'adatta per farsi ligio a un pregiudizio comune all'umile volgo dei poveri e al volgo pretensioso di classi più agiate ma poco meno ignoranti. — Le cure adoperate intorno al piccolo ALESSANDRO non seguirono l'andazzo; altrettanto semplici quanto efficaci furono un nutrimento sano e frugale, il moto

Digitized by Google

e l'aria libera. Non trovo notizia che puzzi di farmacia, mentre all'incontro mi consta che certe delicature e superfetazioni dannose nel vitto fossero bandite dalla sua casa: senza in vero atteggiarsi a Spartani si possono benissimo negare ai fanciulli quelle leccornie colle quali, interrompendo ogni giorno l'ordine de' pasti, si finisce a guastar loro le funzioni fisiologiche, quelle malintese mollezze che snervano insieme il corpo e lo spirito. In queste cose domina l'abitudine, onde arriviamo a ottenere che anche da un bimbo si apprezzi meglio d'una pasta dolce un esercizio corporale, una passeggiata, perfino un discorso: nè occorre avvertire il vantaggio morale indissolubile qui come sempre dal vantaggio fisico. Vedremo nel capo seguente se non abbia pensato anche all'arme dei confetti, e come invano, tale che voleva affralire, per soggiogarlo, l'animo dell'interessante giovinetto.

Noi possiamo oggi pertanto misurare al giusto il gran bene prodotto dal giudizioso allevamento di VOLTA, riconoscendo quale sarebbe stato in caso contrario il danno che dalla perdita di tanta intelligenza era per ridondare alla società. Ogni padre, ogni madre, avesse pure a illanguidirsi quel supremo affetto che li stringe ai figliuoli, dovrebbero curarne l'educazione migliore non foss'altro per la possibilità di formare degli uomini utili ai loro simili.

Grado grado si rafforzò la complessione dell'ALESSANDRINO, ma soltanto nella piena giovinezza mostrossi egli normalmente sviluppato e gagliardo. La legge universale che vuole più duraturi gli effetti ottenuti da un'azione lenta e continua, ebbe luminosa conferma in lui, che visse, come ho accennato, quasi costantemente sano e conservò lucido l'intelletto oltre l'ottantesimo anno. Memore forse della facile e intuitiva cura alla quale andava debitore di sua felice costituzione, quantunque amico dei medici, fu avverso in genere alle medicine; talchè instillò questo suo modo di pensare, e con buonissimi risultati, nella moglie e nei figli (1).

(1) Campò essa pure lungamente l'egregia donna. Ristabilita un giorno da non so quale incomodo, all'esimio dottore curante che si pavoneggiava della guarigione mostrò sorridendo l'intiero esercito degli ampollini, ancora ben tappati, che le avea prescritto. Rise di cuore con lei il brav'uomo, il quale, sia detto per incidenza, seppe dal suo canto vivere nonagenario col metodo, l'attività e la cura dell'arrosto. (*segue*)

Digitized by Google

Giova avvertire che se il corpo fu restio a invigorirsi ben altro avvenne dell'ingegno di lui, onde l'apparente torpore de' primissimi anni diè luogo in breve ad una straordinaria perspicacia. Avviato alle scuole pubbliche il fanciullo s'innamorò ben presto dello studio: narrano che, mal provveduto de' necessarî mezzi, staccava talora i fogli bianchi dal libro della lavandaja per iscrivervi i compiti scolastici. Convien dunque rettificare la comune credenza sulla inettitudine della sua puerizia, perocchè sembrò tardo d'intelletto soltanto da bambino, palesando poi in compenso e a un tratto una rara prontezza d'ingegno. Quanto meno aspettavansi questa buona ventura i parenti, tanto più se ne rallegrarono; così il padre diceva sorridendo: « Io aveva in casa un diamante e non me n'era avveduto. »

Alla prontezza della mente s'accompagnò, come accade quasi costantemente, una vivacità di carattere grandissima; del che serbarono sempre memoria quanti conobbero il garzoncello, e in modo particolare i vicini di casa, disturbati spesso nella loro quiete dallo scalpore ch' ei menava per dieci in sollazzarsi. Ordinariamente si dimostrano più lieti e spigliati i ragazzi quando la sorte ne riunisce parecchi sotto un medesimo tetto, e potrebbe per avventura pensare a codesto chiunque non ignora aver avuto l'ALESSANDRINO tre fratelli e tre sorelle, brigatina sufficientissima senz'altro a suscitare nella puerilità quel brio, così amabile quanto facile a divenir molesto, che si dichiara ne' clamori del giuoco, nelle chiassose guerricciuole d'un'ora. All'incontro è a sapersi che i fratellini Volta non convissero molto tutti assieme; se li divisero gli zii alla morte del padre don Filippo, e stettero coll'Arcidiacono i maggiori maschi, presso al Canonico la vedova, le tre figlie e il nostro Fisico in erba.

Davvero che alcuno gli avrà appicciato codesto nomignolo fino d'allora per la tendenza, che in lui toccava già la passione, di osservare i fenomeni naturali. Nè a questo limitavasi il fanciullo, ma sentiva benanco il bisogno d'indagar dei fenomeni le segrete

Il primogenito di ALESSANDRO VOLTA, sebbene assai intelligente di chimica, o appunto per ciò, fu avversario dichiarato ai rimedî inorganici; e in caso di malattia ricorrendo quasi soltanto alla buona acqua fresca, raggiunse anch'egli i settantacinque.

Digitized by Google

ragioni e di collegarle fra loro, facoltà che in lui si manifestò poscia così potente: però di quelle sue infantili elucubrazioni scriveva i risultati. A me non venne alla mano, ma consta che uno curiosissimo di questi scritti abbia egli steso nell' età di dodici anni, quale forse non andò distrutto. Erra del resto un illustre suo biografo (1) quando asserisce aver il VOLTA composto a dieci anni un poema latino sulle scoperte fisiche di quel tempo; lo scrisse è certo in età giovanile, ma non nella puerizia. E tutto concorre a dimostrare preesistente in lui il desiderio di studiar la natura alla devozione verso le Muse. Questa sua curiosità ingenita di penetrare i fisici segreti non pare venisse menomamente contrastata da chi lo educava, pel non farsene caso, onde in via indiretta restava più o meno fomentata e incoraggita. Germogliano nel fanciullo le tendenze buone e le cattive: represse queste in sul nascere, favorite quelle, si può dir sicuro un felice avvenire; epperò non a torto fu asserito che l' origine di molte grandezze umane, di tutte forse le virtù più rare s'asconde negli anni della fanciullezza, talora in qualche momento inavvertito di quell'età prima che troppo spesso circondiamo d' imperdonabile trascuranza. Nè diverso principio ripete la più parte degli errori, delle aberrazioni che funestarono l'umanità. Ma indubbiamente si fa più agevole il compito del coltivatore che trova diritta la tenera pianticella da allevare e la sostiene, di quello incombente a chi deve correggerne una mala piega.

Tuttavia l'irresistibile smania d'osservare accoppiata al vivacissimo carattere poco mancò non gli tornasse fatale, un giorno che volle esaminare in una fonte a Monteverde tale sabbia a cui dicevano i contadini frammiste delle pagliuzze o squamette d'oro. In verità l'oro non vi rinvenne perciocchè trattavasi di mica gialla, ma v'incontrò invece serio pericolo d'affogare essendo caduto nell'acqua. Tristissima disavventura sarebbe stata quella.... Chi sa quante nobili intelligenze siano mancate ad alte missioni per uno sgraziato accidente negli anni puerili! forse non altrettante rimasero annichilite od oppresse dai traviamenti della giovinezza.

(1) ARAGO, *Elogio storico di Volta.*

Digitized by Google

Capo III.

Adolescenza. — Dalla Rettorica alla Filosofia.

E sulla via d'un avvenir ridente
. . . . . .
Muovea l'orme tra i fiori, e al *suo* pensiero
Il creato era un riso, era un mistero.

E. Celesia.

Entrato nel 1758 alle patrie scuole di Rettorica, ne frequentò il corso per tre anni consecutivi. Inchinevole quale appariva fin d'allora alle osservazioni positive, ed irrequieto, come ho notato, di temperamento, non poteva egli trovare soddisfazione sufficiente negli studî troppo pedanteschi e astratti ch'erano allora di prammatica generale nell'istruzione secondaria: nessuna meraviglia però che a volte si mostrasse non diligentissimo, nè si applicasse con quella costante buona volontà che si desidera nei giovinetti studenti. D'altronde l'ingegno suo perspicace gli permetteva di fare in un'ora ciò che costava dei giorni a' migliori fra' condiscepoli suoi. Gliene conseguiva naturalmente un certo ozio, vantaggiosissimo a chi si dedicava già con vero trasporto alle fisiche ricerche, ed era vago d'arricchirsi la mente di qualsiasi utile cognizione.

Nel suo tredicesimo anno s'applicò senza sussidio di maestro alla lingua francese. Il non poter intendere gli scrittori in quell'idioma sapeva amaro a lui, che assaissimo si dilettava della lettura, occupando nella medesima gran parte di quell'ore che i suoi coetanei sogliono concedere ai sollazzi. Non restava l'Alessandrino dallo scorrere qualunque libro si trovasse alla mano, imitatore in ciò del grande compatriota Plinio il vecchio, il quale soleva dire *nullum esse librum tam malum, ut non aliqua ex parte prodesset* (1). E

(1) Vedi C. Plinio Secondo, *Epistola a Marco.*

Digitized by Google

studiavasi il nostro garzone anch'esso, come quel savio antico, d'*excerpere* il meglio senza di che la massima non vale. Alternando poi coi trattati scientifici le opere di amena letteratura, gustava massimamente i poeti, fra i quali distinse d'una particolare simpatia l'epopea mirabile di Torquato. In altri tempi Galileo s'era invaghito dell'Ariosto; VOLTA, di più delicato sentire e nemico alle inverisimili esagerazioni, amò meglio il poema della *Gerusalemme*, affetto che doveva durargli caldo per tutta la vita. Per tal modo i due genî della scienza sperimentale resero omaggio a due dei massimi luminari della poesia italiana; ciò fornisce argomento bastevole da solo a conquidere e condannare il disprezzo più presto affettato che vero dei moderni sapienti contro quella divina emanazione che è la poesia.

Parimenti con amore s' addottrinò nella classica letteratura del Lazio. L'uso predominante ancora nel secolo scorso, della lingua latina in qualsiasi maniera di studî, richiedeva che ogni persona di garbo la sapesse trattare con franchezza, il perchè l' insegnavano in tutte le scuole e meno superficialmente di quello che suolsi oggidì. Non debbo io qui discutere con coloro che giudicano un progresso il mutato indirizzo; mi basta porre in sodo come la conoscenza perfetta di quell'aureo idioma, quindi la facilità di maneggiarlo, abbiano grandemente giovato al VOLTA, e molto contribuito ad educargli l'animo i classici latini. Tra i quali diede la preferenza a Virgilio, il più nobile, castigato e gentile dell'eletta schiera, cosicchè ebbe poi sempre famigliari, vuoi nello scrivere vuoi nel conversare, i migliori passi di questo poeta quanto del Sorrentino.

Giudico mal vezzo dei biografi quello d'ingrandire i capricci e vizî giovanili degli illustri personaggi che prendono a considerare; perfino sembra talvolta non degnino additare e retribuir della debita lode le virtù vere per dilungarsi nel mettere in mostra quasi ad onore i grilli, le scapataggini, le stranezze, facili senza dubbio nel bollore degli anni più che in tutt'altri negli uomini d'ingegno. A che s'arriva con ciò? a traviare funestissimamente il giudizio degli inesperti giovinetti, i quali finiscono a persuadersi che sia la gran bella cosa il mostrarsi indocili e stravaganti, e impreteribile mezzo per procacciarsi credito di mente superiore. Non si vuole nemmanco, da chi prende a narrare la vita di cospicui individui, l'assoluto silenzio sopra ogni difetto, nè pietose ambiguità in onta al

Digitized by Google

vero; questa è l'arte vecchia dei panegiristi ora caduta in basso, ce ne consoliamo. Un'equa bilancia s'ha ad adoperare: non nascondere le ombreggiature, ma nemmeno scambiarle coi più fulgidi raggi; diciam bianco al bianco e nero al nero. Mi piace però poter asserire che il carattere vivacissimo del VOLTA adolescente se, tra gli svaghi consentiti a quell'età, lo trasse a qualche imprudenza, come già alla fonte di Monteverde, non gli attirò per atti riprovevoli o per indisciplinatezza il disamore dei parenti; e se la naturale irrequietudine non gli fe' prediligere le panche della scuola, non lo rese tuttavia uno scolare cattivo. Ce ne fa prova l'affezione e la stima speciale che gli nutrì il suo maestro di Rettorica Signoretti, genovese, della Compagnia' di Gesù.

Fra l'altre attitudini dell'ALESSANDRINO spiccava in lui, vago di poesia, quella del verseggiare; della quale presto diede saggio, dettando in breve spazio di tempo un carme d'ottocento versi latini sopra le stagioni; quali poscia recitò a memoria colla massima franchezza. La facoltà di ricordare era in lui sviluppatissima e resa, giova credere, più potente dalla grande attenzione sua abituale nell'osservare.

E appunto per la facile ritentiva, onde s'agevola tanto l'apprendimento delle lingue, non limitandosi al latino, il piccolo ALESSANDRO cercò erudirsi nelle lingue vive. Il francese particolarmente si fece proprio fin da quegli anni dell'adoloscenza al punto da scrivere in esso idioma colla medesima sicurezza che in italiano, e non nella prosa soltanto, ma altresì nella versificazione (Vedi Capo V).

Per tutto ciò, e più dunque pe' suoi studî volontarî che per quelli d'obbligo, giunse con bel corredo di svariato sapere al termine del corso triennale di Rettorica.

In seguito cominciò gli studî filosofici presso de' Gesuiti, i quali allora tenevano, si può dire, il monopolio del pubblico insegnamento (1). Volgeva al suo termine il 1760 quando rappresentò la parte d'Uranio in un'azione drammatica data dall'Accademia Parteno-Pliniana del Collegio Gesuitico. Ma soltanto un anno egli rimase in dette scuole, perchè una ragione gravissima — della quale

(1) È senza dubbio di quel tempo il quadernetto da scuola in latino che tratta appunto di Filosofia, posseduto fra gli altri preziosi cimelî di VOLTA dall'Istituto Lombardo. Lo credo il più antico autografo che si conosca di lui.

Digitized by Google

parleremo nel capitolo seguente — indusse il vecchio zio Canonico ad allontanarlo di là durante il 1761.

Siccome era costume d'ogni anno nei grandi caldi, portossi in quell'estate la famiglia Volta alla villeggiatura di Gravedona per godere di quell'aere più fresco e salubre. Vi fu invitato, affinchè tenesse compagnia all'ALESSANDRINO, un suo buon amico, Giulio Cesare Gattoni; il medesimo che divenuto poi Canonico si guadagnò nella patria città non volgare stima cogli scritti, il versatile ingegno e la svariata cultura (1). Molto gradì questi l'attenzione, ed eccoli entrambi trasportati in quell'amena terra del Lario. Cosa fecero eglino colà? domanderanno i lettori. Alcuno penserà che s'occupassero non d'altro se non di studio, ritirandosi in qualche appartata cameretta o in un angolo del giardino; altri immaginerà al contrario si dessero buon tempo pel trovarsi a un tratto, liberi dal giogo scolastico, in località idonea alle distrazioni. Ebbene, essi non s'appigliarono nè a quel partito, nè a questo, ma seppero giudiziosamente conciliare le ricreazioni innocenti coll'esercizio dell' intelletto; laonde non frivoli mai i loro discorsi, non insulsi i passatempi loro. Assai dilettaronsi della pesca, per la quale ebbe il VOLTA in quegli anni quasi una passione; onde non di rado trascurava le regole della buona igiene, coll' affaticarsi di troppo ed esporsi in canotto sudato all'aria umida della sera, cosicchè gl'incolse un pertinace mal di denti.

Divergenze d'opinione manifestavano d'allora i due amici, e ne serbarono senz' amarezza la memoria nell' età adulta, in cui pur sempre stimandosi dissentirono spesso. Certo sarebbe stata la piacevole cosa udire quelle loro calorose dispute intorno ai più

(1) Il Gattoni era maggiore qualche anno del compagno col quale divideva l'amore per le scienze naturali. Di queste si occupò assai, non che d'antiquaria e di filosofia; e fu teologo, ma piuttosto di nome che di fatto. Con grande vantaggio dell'amico si formò un gabinetto di Fisica; scrisse parecchie dissertazioni ed opere, fra le quali ricordo una lodevole memoria sugli *Eudiometri*, il libro sull'*Educazione Cristiana*, troppo spesso ispirato da idee retrive, e il *Testamento* col *Codicillo*, lavoro di fantasia che, sebbene arieggiasse una produzione francese, piacque al pubblico per esservi nominate molte persone viventi e il VOLTA stesso in capo lista fra gli esecutori testamentari. Possiamo dire del Gattoni, giudicandolo nell'insieme, che ad una buona dose di idee strambe e antiquate congiunse ottime doti, quali l'amor non ozioso della moralità cittadina e del sapere, la generosità e la franchezza delle opinioni.

Digitized by Google

diversi obbietti, nelle quali si riscaldavano sia tra il vagare in barca sul lago, sia durante le lunghe passeggiate lunghesso la riva, o nel faticoso cammino della montagna sostando sulle più deliziose eminenze. Sodezza di ragionamento avrà opposto il VOLTA alle facili eccentricità del compagno, e condito pure di motti salaci il discorso. Correva per lui il diciassettesimo anno, ed impari all'età gli era il criterio, solo perchè la superava di gran lunga. Nelle opinioni non a caso abbracciate egli dava già segno di quella fermezza di giudizio che nasce dalla convinzione, dall'avere nel dubbio meditato sul pro e sul contro. — Intavolarono un giorno questione circa l'anima degli animali, e disparatissime si palesarono in proposito le idee dei due giovinetti. Sosteneva il VOLTA l'affermativa, argomentando che un principio spirituale dirigente dovea trovarsi insito in quelli, dalla marcatissima differenza tra gli animali ed i corpi inanimati incapaci di moti e d'azioni volontarie. L'amico negava per mancanza di prove più dirette, giudicando pericolosa l'opinione del contradditore e lesiva della umana dignità, per tal modo abbrutita e conculcata. Che se, aggiungeva, mal possiamo ponderare al giusto il principio differenziale degli enti animati in confronto della materia morta, ripugna ammettere a prima giunta in essi la base spirituale più nobile, cioè l'anima. Ma dove l'uno non voleva recedere peggio s'ostinava l'altro a tener fermo. Narrano dell'adolescenza di taluni uomini grandi come dispareri per avventura più futili di cotesti abbiano risolti coi pugni: il nostro VOLTA al contrario si era fitto in capo di convincere colle buone l'avversario, però diè di piglio alla penna e giù pagine a dozzine. Senza consultare libri o persone, coll'unico ajuto del suo buon cervello, stese nientemeno che undici quaderni alla difesa del proprio asserto, nè scevri, s'avverta, di soda erudizione. Bizzarria fu quella davvero, ma tale che persuade ognuno d'una grande facilità in lui di ragionare e della copia di cognizioni già accumulata nella mente sua. Questo manoscritto, curioso senza dubbio, andò poscia smarrito nelle mani stesse del suo autore; il quale avendolo chiesto, non so perchè, al Canonico Gattoni circa trent'anni dopo, non seppe rinvenirlo quando gli venne ridomandato.

Sebbene lo invigilassero a dovere, assai libertà gli consentivano la madre e il vecchio zio. Non altrimenti adoperano gli Inglesi,

Digitized by Google

riputando giudizioso metodo d'educazione quello che lascia al giovinetto una certa indipendenza, un certo campo d'azione; ciò per favorire precocemente lo sviluppo de'suoi talenti e, avvezzandolo a reggersi da sè, capacitarlo presto alla vita civile. Pure il Canonico si era fitto in capo, e ripetea sovente al nipote, di voler cavare da lui un bravo dottore legale sull' esempio del proprio zio materno Stampa. Lasciavalo predicare l'ALESSANDRO, ma attendeva insieme alle utili letture, ai suoi prediletti studî della Fisica; in questi già propendendo a quel ramo speciale ch'esso dovea arricchire di sì capitali scoperte.

Non ancora diciottenne conobbe profondamente le dottrine sull' elettricità naturale ed artificiale del celebre Padre Beccaria, di cui per ascoltare le lezioni chi sa quale sacrifizio sarebbesi imposto. Qualora si pensi come di cuore invece se ne annojasse l'Alfieri, è forza persuadersi della predisposizione anche negli ingegni più eletti ad un indirizzo determinato. E giovanissimo il VOLTA meditò ancora le teorie dell' abate Nollet e le opere degli altri principali Fisici del tempo. La sua non comune penetrazione svelandogli il lato debole de' diversi sistemi, egli comprese la facilità di rovesciarli, il perchè di forte proposito applicossi fin da quegli anni a trovare dei fenomeni spiegazioni più generali e più soddisfacenti.

Digitized by Google

Capo IV.

Intrighi per attirare il giovinetto alla Compagnia di Gesù.

Oh mondo, mondo! o gabbia d'armeggioni.
G. Giusti.

I. Un maestro pericoloso.

Passando il nostro Alessandro nel corso di Filosofia gli toccarono altri insegnanti; fra'quali il Padre Gerolamo Bonesi da Bergamo, di cui non sarebbe facile immaginare un più perfetto prototipo del gesuita nel senso comunemente accettato, quantunque in sue lettere egli si dichiari l'ultimo della Compagnia. Costui intravvide ben presto la perspicacia straordinaria del novello alunno, e comprese quanto profitto avrebbe potuto recare all'Ordine suo l'acquisto di un giovane così superiore per ingegno alla mediocrità, e per giunta unico membro laico di nobile ed influente famiglia. L'indole ingenua del medesimo viemmeglio solleticava l'astuto Padre, il quale non frappose indugio a tendere la rete, col cercar dapprima ogni mezzo per farsi avanti nelle buone grazie dell'allievo; poi coll'accennargli di tratto in tratto l'interiore felicità riserbata ai proprî fratelli di professione; col lodare in lui la frequenza delle pratiche religiose, nel che diceagli intravvedere una grazia specialissima del Signore; e gli raccontava de' molti che trovarono la via della santità nell'abbandono del secolo perverso.

Parendogli l'animo della predestinata vittima disposto ad arrendersi pregustava la gioja della vittoria, e nel raddoppiare gli sforzi istituiva sottili confronti fra i diversi Ordini religiosi: con biasimare negli uni la troppa rilassatezza, l'eccessivo rigore negli altri, portava a cielo il principio della libera mortificazione, — base

Digitized by Google

d'elasticissima comodità, attrattiva più d'ogni altra insidiosa e lusinghiera della Compagnia di Gesù. — E che Gesù lo volesse a sè per non dubbî segni della sua misericordia, gli veniva insinuando: perchè donargli un raro ingegno, un'anima così buona, tanta devozione e modestia? Ma si guardasse bene dall'arrendersi al primo impulso; le vocazioni vogliono essere provate. — Vedi sopraffino artifizio! — Guai a colui che tenta Iddio col darsi alla vita monastica senza aver dal cielo il dono particolare, invidiabile della vocazione. Mortificasse però la carne, raddoppiando di fervore; leggesse l'*Imitazione di Cristo* (1); ma coi parenti e cogli amici mosca di tutto. — Così l'abilissimo seduttore.

Davvero che le trame tenebrose paventano il sole, tuttavolta certo quale mutamento palesatosi nel giovinetto insospettì gli zii; e poco a poco la cosa trapelò. Di qui nuove e più scaltrite manovre per combattere gli ostacoli insorgenti. Ecco là benda squarciata, — sussurra il gesuita — ecco tolta di mezzo ogni incertezza: io sperava, ma temeva non m' ingannasse il desiderio del vostro bene; ora vado convinto che il Signore vi chiama davvero imperocchè le facili vocazioni sono le più infide, veracissime all' incontro e sicure quelle alle quali s' oppongono maggiori contrasti. S. Luigi, S. Stanislao da Costa, e tutti i più insigni figli della Compagnia dovettero superare difficilissime prove, trovarono mille incagli per entrare in religione. Chi sa che siate predestinato ad accrescere il drappello di tali santi gloriosi, a diventare un'altra fulgida gemma della nostra corona? — L'amor proprio, molla prepotente in ogni cuore umano, veniva così eccitata squisitamente nel sedicenne ALESSANDRO senza ch'egli pur se n'avvedesse.

Ma della massima circospezione aveva d'uopo il Bonesi, il quale sapeva troppo bene come un passo precipitato, o dato in fallo, equivalesse a guastare e scoprire l'edifizio ridotto quasi al suo termine. Prudenza adunque e destrezza. Narra il canonico Gattoni, in una sua Memoria inedita, che quel primo anno della relazione era passato intiero in un perfetto vincolo tra maestro e

(1) Libro di tale ascetismo che può riuscir pregiudicevole: raccomandatissimo dai Gesuiti, è comunemente creduto del padre Tommaso da Kempis che visse nel secolo XV, ma i Benedettini di S. Mauro col P. Quatre-Maire, il P. Valart, e modernamente il Cibrario, l'attribuiscono all'abate G. Gersen.

Digitized by Google

discepolo, vincolo vicino ormai a farsi indissolubile, e — soggiunge — « delizioso del pari per noi due, perchè i caffè al latte, « la buona cioccolatta, i giulebbi e bomboni, dei quali il VOLTA « era ghiotto, ed io approfittai in gran parte, furono senza misura ».

Per assicurare la preda il tentatore meditò di accaparrarsi qualche alleanza segreta con persona influente della famiglia. La cosa era difficile assai per il poco buon sangue che aveano coll'Ordine i fratelli Volta, essendo ancor fresca in essi la memoria dell'esito avuto dalla vocazione religiosa di don Filippo. Questi, s'è detto nel primo capitolo, in sua giovinezza era entrato nei Gesuiti, e dopo undici anni aveva fatto ritorno al secolo per toglier moglie; tale volubile maniera di comportarsi aveva un poco indisposti gli animi, in cui s'accrebbe ragionevolmente il malumore per la sua successiva prodigalità. Come dunque non fare il viso dell'armi all'idea che si manifestava nel figliuolo di lui? Sarebbesi ripetuta per avventura la commedia coll' identica soluzione? Se variabile erasi dimostrato il padre in età più matura, ben s'avea a temere della costanza del figlio sedicenne. Alla peggio avrebbero forse piegato a rassegnazione i parenti quando il giovine si fosse fatto religioso nei Teatini, nei Filippini, o in altra regola che non fosse quella dei Gesuiti, e manifestamente propendevano pei Teatini. Giova ricordare che la Compagnia di Gesù era avversata anche perchè si presentivano le sue male sorti. Ma tutte queste obbiezioni d' oro il Bonesi avea già prevedute e ponderate, e s' ostinò a sventarle, deciso di vincere ad ogni costo la partita. Fra le persone per vincolo di sangue congiunte all'ALESSANDRO, a parte dunque gli zii e non trovando pure un facile terreno nell'animo della madre o dei fratelli, pose gli occhi sopra una zia malata che faceva benissimo al caso suo. Devota donna era costei, circuita da preti e frati, con sopravvento, giova credere, dei padri Gesuiti; nessuna meraviglia pertanto ch'ella nella contesa si dedicasse ben presto al partito peggiore. Edotta della clandestina corrispondenza, tenevala nascosta a donna Maddalena, mentre facendo le lodi del grande Ordine esplorava ed influenzava i sentimenti di lei. Questa un giorno parla d'aver trovato non so che di fil di ferro ad anelli con punte fra gli abiti del figlio e quella le lascia credere sia un giocattolo, nè può a meno in mezzo ai suoi matricolati istigatori di ridere cordialmente dell'inganno. Al-

Digitized by Google

tra volta la zia medesima redarguisce, aggravandone gli scrupoli, una sorella del giovinetto, la quale, per suggestione certamente, le confessava d'avere aderito al Canonico dissuadendo il fratello dallo sconsigliato suo proposito.

Lo zio Canonico mostravasi infatti risoluto a contrastare quella dubbissima vocazione, più risoluto che non l'Arcidiacono don Antonio e la madre, naturalmente di meno energica volontà come donna. Egli per troncar il male nella radice avea subito allontanato l'ALESSANDRINO dalla scuola de' Gesuiti, con divieto rigoroso di andare o discorrere più a nessuno di loro: e sorvegliava ben bene il nipote, volendolo accompagnato, ogni qualvolta uscisse di casa, dal padre Maggi agostiniano, ovvero da un domestico di fiducia. Al Bonesi era per tornar impossibile in tale stato di cose l'esercitare quella assidua pressione morale che sapeva indispensabile; però egli si scelse altro acconcio ausiliare in uno de' condiscepoli, il lettore ha già indovinato quale. Cosa curiosa che nessuno siasi mai avveduto della nuova insidia! E il Giulio Cesare Gattoni servì d'intermediario, punto sospettando far ombra di male.

Trovato così un fedele portalettere, pensò stringere definitivamente il laccio di lunga mano preparato, ed eccolo scrivere a tutto spiano, lisciando la vittima che credeva non gli avesse a sfuggir più dagli artigli. Dei mesi d'agosto e settembre 1761 abbiamo lettere sue quasi ad ogni giorno e lunghissime, scritte, per non parere, in caratteri molto minuti colle righe l'una all'altra addossate. Cento volte vi leggo l'avvertenza di abbruciarle, poichè bene conosceva il dettatore che fior di roba si fossero: ma quantunque molte siano realmente andate in fiamme, un bel numero ne rimase ancora. Dei nomi propri cancellati quasi sempre con cura, giunsi a scoprire gran parte, conoscendo quelli dei parenti e di alcuni amici. Tal fascio ne resta di quelle lettere da compilarne un discreto volumetto, se valesse la pena di pubblicarle tutte quante (1): coll' intendimento per altro di porne qualcuna a guisa di

(1) Questa curiosa raccolta, unita a un manoscritto importante del canonico Gattoni sulla prima età del VOLTA, e ad altri documenti, venne donata agli Archivî di Stato in Milano dal direttore Cesare Cantù; tratto che altamente onora il chiarissimo Storico lombardo. Il quale pubblicò una delle più lunghe e interessanti fra le lettere stesse in appendice alla erudita biografia che diede ultimamente del gran Fisico ne' suoi *Italiani Illustri*.

Digitized by Google

mostra nell'*Epistolario*, mi limito a darne qui appresso un cenno riassuntivo.

Sembrava che tutte le circostanze cooperassero al perverso disegno. La madre del Gattoni, amica del Padre suggestore e, per disgrazia, anche di donna Maddalena, osteggiava il Canonico dando retta, certo in buona fede, alle compunte insinuazioni del bergamasco. Anzi tale fiata non esitò a far della sua casa il ritrovo tra l' ingenuo scolare e il cattivo maestro, il quale nascondevasi per l'ora convenuta, come nella siepe la vipera che insidia l'usignolo, in una delle stanze di lei. Fortunatamente stancossi presto pur ella della brutta parte, sdegnò quei raggiri e lavossene le mani; ma il figliuol suo, convinto di gratificarsi Iddio e sant'Ignazio, proseguì a farla d' anello, lambiccandosi l' ingegno per dar corso alle lettere senza destare sospetto, e barcamenando infine da esperto. Pretendeva poi il Gesuita ch' ei ritirasse dal compagno ogni foglio non appena letto per consegnarlo al fuoco, ma su questo punto non avrà potuto Padre Gerolamo lodarsi molto del suo devoto Cesare, da cui venne adempito il precetto solo fino a un certo limite, cioè finchè credette salda la vocazione; laonde allorquando gli parve cominciasse questa a vacillare, ad estinguersi, anch' egli spense la pira. Così appunto sussiste, come ho detto, una quantità non indifferente di quelle epistole velenose, quasi a monumento d'infamia per colui che le vergò.

II. Le lettere del Padre Bonesi.

In numero di ventisei e tutte del 1761 sono le lettere conservate. La prima è quella del 23 luglio, nella quale dichiara il Gesuita di pregare sant' Ignazio più volte al giorno affinchè accetti il proprio allievo per suo figliuolo: unisce al foglio un libretto, evidentemente l'*Imitazione*, esortando di leggerne ogni mattina un capitolo con ordine e un altro aprendolo a caso. — Iddio si deve dunque secondo lui assumere il disturbo di far sortire la pagina buona. — Insinua velatamente al giovinetto che neghi aver ricevuto il libro dallo scrivente; nè abbia scrupolo con ciò di dir menzogna, in quanto realmente gli verrà consegnato da altre mani. — Chi non vede quale influenza pervertitrice potevano esercitare sopra un animo credulo così fatte maliziose restrizioni mentali, am-

Digitized by Google

messe dalla corrotta morale gesuitica? Nè arrossisce colui riportare un passo di sua lettera, scritta alla madre donna Maddalena, nella quale nega recisamente di mantenere rapporti coll'ALESSANDRO e, quasi in prova dell'asserto, la prega anzi di salutarlo.

Il giorno seguente manda al VOLTA stesso una copia intera di quella lettera, copia della cui esattezza ch'egli attesta non mi convince punto il rilevare diversità fra il citato brano e la parte della medesima che vi dovrebbe corrispondere. Intanto domandava all'alunno un minuto ragguaglio di tutto quello gli avveniva, de'discorsi che gli si facevano, degli assalti, ecc., tutto in una lettera ben fitta coll'indirizzo d'altra mano. Gl'inculca quel gran principio demoralizzatore che moltiplica la potenza del sodalizio deprimendo la dignità personale, cioè del non credersi individualmente capace a nulla, *uti cadaver*. E con circospetta cautela procede per non precipitare colla premura: *Non est vestrum nosse tempora et momenta, quae Pater posuit in sua potestate.* S'accorge sul conchiudere d'aver superato sè stesso e tutto soddisfatto finisce: « Caro Alessandro, « prima di bruciar questa lettera vorrei la leggeste posatamente più « d'una volta. Fra le grazie, con che Iddio vi fortifica, vuol ancora « adoprare il vile stromento ch'io sono. Valetevene dunque come di « cosa di Dio ».

Per costante impostura vile davvero, nel foglio successivo — del giorno 25 — loda sè medesimo di sincerità e candore, avvedutosi forse d'aver un po' compromessa la maschera.

In altro si duole che i parenti abbiano allontanato l'allievo dai confessori Gesuiti, come ha saputo di terza mano: gode che gli siano graditi i proprî avvisi, « perciò seguirò — dice l'abile seduttore — finchè non vi riesca incomodo; che allora fattolmi sapere, io mi contenterò di pregar Iddio per voi ». — Vedremo invece che seguitò anche dopo, per finire la brutta commedia coll'imprecargli cristianamente tutti i fulmini del cielo.

Appare che donna Maddalena abbia riscontrato al Bonesi in termini molto più convenienti di quello meritasse, non sapendosi ella buona donna persuadere dell'inganno. Così camminavano e camminano le cose: molte stimabilissime signore temono di meritarsi la dannazione eterna col dire o pensar male di persone ecclesiastiche, anche quando il male esiste vero e patente. L'abito! ecco l'adamantino scudo contro cui si spunta l'acume del giu-

Digitized by Google

dizio femminile, e perdono il filo non poche taglientissime eppur graziose lingue. Mi muove a nausea la guerra volgare oggi di moda, contro quanto odora di prete e di chiesa, che per voluttà d'insulto esagera od inventa l'errore; ma d'altra parte non trovo nella veste lunga e nella chierica l'invulnerabile palladio dell'onestà, dell'innocenza. E se portass'io chierica e veste lunga, mi sconforterebbe non meno della sistematica avversione il sistematico ossequio, cui non vale a crescere d'un grado la condotta più irreprensibile. Il diritto d'asilo in mura santificate ripugnando alla ragione è caduto, ora vorreste, o donne, mantenerlo voi in codesti panni un diritto d'asilo morale peggio pericoloso?

Scrive il Bonesi in una lettera senza data — forse del 26: — « Mi dite che non avete chi v' animi alla vocazione, ma che tutti vi sono intorno a distogliervene. Io vi dico che ciò non ho potuto leggere senza lagrime, delle quali molte altre volte ho sparso per voi. » — Proprio pianto di coccodrillo! Credete, o lettori, a tanto affanno? Per me vi presto quella stessa fede che alla massima poco appresso riportata malignamente: *Qui non odit Patrem aut Fratres, aut Sorores propter nomen meum non est me dignus;* iperbole da tollerarsi nel mistico linguaggio delle sacre carte, ma in realtà solo accettabile con tale interpretazione restrittiva che ne distrugga il senso.

Il 27 gli mandava con altro foglio la vita di san Francesco Saverio, suggerendogli, beninteso, de' sotterfugi per celarne la provenienza. Poi da schermidore oculatissimo, che sa riparare il colpo prevedendolo di lunga mano, gli consiglia: « Abbiate la bontà ancora di aprirvi meco, e tanto più se vi prendesse abbominio della mia persona non mi potreste fare maggiore piacere che dandomene contezza. »

Nella lettera del 30 gli raccomanda la comunione pel giorno di sant'Ignazio, nonostante qualsiasi divieto: « Beato voi, se tornato a casa doveste sentirvi rampognare. »

Nell'altra del 1.° agosto sfoga in bel modo il suo astio contro il signor Canonico: « Io ho pregato molto Iddio e 'l Santo, che l'illuminino circa il non più opporsi, diciamolo aperto, al voler di Dio, e opporvisi con mezzi così illegittimi, come sono sparlare e detrarre a un Ordine intero e a particolari Religiosi.... Avendo saputo ch' egli in una tale occasione aveva assai malamente parlato di me, oltrecchè all'udir ciò subito protestai a Dio col cuore

Digitized by Google

di perdonare e raddoppiai la suddetta supplica e allora e tutto il dì; per assicurarmi ancor più di non mantener nulla nell'animo contro di lui proposi di non isfogarmene con niuno — (come attiene il proponimento!) — Ciò che avrei potuto senza difetto con alcuna di quelle persone che ben sanno tutto il procedere di lui, e la sera stessa feci una molto lunga e dura disciplina per lui. » Si circonda così d'una tal quale aureola di santità che moltiplica l'effetto delle sue tossicate insinuazioni contro il buon Canonico, il quale, egli prevede, sarà fra i « percossi dalla pesante mano di Dio, che i mancamenti in questa parte non gli ha mai lasciati impuniti su questa terra, ad esempio e salutar terrore degli altri. » Spera arrendevole la madre e crede che l'Arcidiacono, sebbene pel momento « duro come il signor Canonico.... se vedrà costanza alfine si rimetterà. »

Al 5 agosto gli tiene parola delle persecuzioni sofferte dai Gesuiti, paragonandone benignamente i nemici ai cani.

In ciascuna di queste lettere suggerisce poi qualche pratica devota, di cui talune singolari e quasi superstiziose, come quelle del P C (*Pax Christi*) da mettersi sempre in capo agli scritti e quella del *Santo del mese* da estrarsi a sorte, accennata nella lettera del 7 agosto. La disciplina della catenella che viene in iscena più volte era un'assoluta crudeltà per un adolescente sui sedici anni, e credo ben poco l'abbia usata egli medesimo il Bonesi. Nell'anzidetta insinua tre furbissime idee: si accaparri bellamente il fratello don Luigi, uno dei contradditori, e lo consigli a farsi dirigere dal suo padre spirituale — ch'era un fratello Gesuita, secondo risulta da altro luogo; — dichiari alla madre di persistere nella vocazione venuta da Dio, ma tanto faccia infine della prossima Novena — quand'ella cioè proverà maggiormente l'influenza delle persone che le si porranno attorno; — in terzo luogo si raccomandi alla zia aggravata da malattia; e questo è il suggerimento più assassino perchè colei, avvinta in ogni maniera alla Compagnia siccome provano diversi passi di quei fogli, avrebbe potuto esercitare una pressione irresistibile sull'animo degli stretti parenti, esternando loro in punto di morte un proprio desiderio. « Possibile non riuscire con tanta raffinatezza d'artifizî ? » avrà certo pensato il padre Bergamasco sul finire della lettera; ma scrivendo conchiudeva: *Si Deus pro nobis, quis contra nos?*

Digitized by Google

Sono capolavori di maligna astuzia queste sue lunghe scritture, ch'io riassumo per sommi capi allo scopo di cansar tedio al lettore, non senza fiducia tuttavia di far opera buona in prò de'giovinetti inesperti che si trovassero per disavventura minacciati nei collegi o altrove da consimili seduzioni, in verità meno facili oggi che una volta, ma non impossibili. Abbiate adunque pazienza se continuo la disgustosa rivista.

Quel giorno 7 agosto la mente di Bonesi era più feconda dell'usato: altre pagine però egli stende in replica alle obbiezioni del Canonico; dipinge con lusinghieri colori la vita e le regole della Compagnia di Gesù, e vien gettando con buona grazia il discredito sugli altri Ordini monastici.

Allo stesso argomento dedica cinque giorni dopo un'infinita serie d'osservazioni, dicendo fra l'altre amenità che lo spacciare per ipocrita « un corpo intero è di natura sua peccato mortale » — ma forse, eccettuando sè medesimo, si attribuiva a merito il suo sparlare continuo di questa o quella Religione, sopratutto dei Teatini. Manifestamente sarebbegli dispiaciuto più il decidersi dell'ALESSANDRO per una di tali avversate professioni, che non l'abbandono assoluto della vocazione religiosa. — Raccomandagli la catenella e la vite di san Ignazio e di san Francesco Saverio.

Colla lettera del 10 gli invia qualche reliquia di santi da portarsi al collo sopra la camicia; se alcuno se ne accorgesse « potreste dire con tutta verità — gli scrive — che già l'avevate e la portavate indosso » frase ambigua, colla quale un Gesuita nel mentre inganna trova di non mentire, perchè il *già* esprime un tempo anteriore non determinato, quindi anche un'ora sola. — Nè si dia fastidio della data appostavi non vera, perchè ciò resta giustificato dalla ragione — (speciosa quanto storta) — dell'uso comune. — Che rigorosa morale insegnava quel maestro di filosofia! E comicamente nel medesimo foglio dimostra l'austerità della propria Regola dicendo che nessuno « può asserire nè che andiamo a far conversazioni a'monasteri — (egli per altro v'andava, ciò risulta dalle lettere 16, 27 e 31 agosto), — nè con donne per le case e sulle botteghe, nè a ballar con esse, nè a suonare e ballare ne'Parlatorj, nè che ci tratteniam sulle piazze a far circoli di mormorazione, nè che in passando per le contrade andiam guardando ad ogni finestra e facendo inchini a questa e a quella, ecc. Possibile che se tai cose

Digitized by Google

le credessimo lecite, non vi fosser parecchi tra noi, se non tutti, che le praticassero? Siam pur di carne come tutti gli altri ». Si sforza eziandio così di rovesciare simili taccie sopra gli affigliati d'altre Religioni, come fa scrivendo il 27 della fiera di Bergamo. Difende poi i proprî correligionarî dall'accusa di negoziatori, con narrare che i Governi di Spagna e Portogallo ebbero loro a concedere per mire economiche il monopolio del commercio colle popolazioni convertite d'America, prestandosi gratuitamente la Compagnia. — Ma in verità il bene operato in un passato non prossimo, dinanzi a un equivoco presente è arra malfida pel futuro.

Verso la metà dello stesso mese d'agosto manifestando l'alunno qualche indizio di raffreddamento, il Bergamasco sollecito gli manda libri e reliquie, gli inculca devozioni, tira in scena Abramo ed Isacco e le bolle di scomunica promulgate contro i detrattori della Compagnia dai papi Gregorio XIII e Gregorio XIV; a persuader meglio scrive perfino in francese. Non bastavagli il porre a contribuzione forzata mezzi i Santi e i papi di nostra Chiesa e i Patriarchi dell'antico Testamento. Ha udito che comincierà il 17 la villeggiatura; già lo sapeva, ma dichiara — sempre fedele al sistema — d'essersene altrui mostrato nuovo. Quì combina il modo di mantenere le comunicazioni durante l'autunno: venga il VOLTA ogni domenica al Collegio da una tale porta, ove si troverà il Padre [redacted]. I disegni del Canonico per impedir la vocazione ha saputi da una monaca, alla quale volevansi dare in cura le sorelle VOLTA. — Quante fila aveva a disposizione lo scaltro e quanti portavoce! — Così ne' fogli de' 13, 14 e 16.

In quello del 20 capita S. Bernardo e si discorre d'uno scambio di lettere tra il Bonesi e donna Maddalena per alcuni quinternetti; a proposito de' quali non manca il raggiro che Padre Gerolamo si fa d'obbligo in tutto, paventando la sincerità, pur nelle minime cose, come la befana. L'*essere* vuole conforme ai proprî scopi, e secondo quelli degli altri il *parere*. Sopra la necessità d'usar cautele ripicchia in seguito perchè la madre dell'ALESSANDRINO gli ha trovato il libro delle Regole ed altro; d'altronde lusingasi che lo zio accenni a piegarsi. Non dia retta al Padre [redacted] - probabilmente un Teatino, - il quale di mattonella vuole attirarlo al proprio Ordine, e deve riguardarsi per iscomunicato essendo un denigratore dei Gesuiti.

Digitized by Google

Dello stesso padre, mentendo io credo il Bonesi per far comparire l'altro impostore, scrive in data del 31 agosto: « Quand' egli fu da me a prendere la cioccolata, mi parlò con molta stima della Compagnia; e dissemi ch'egli sentendone parlar male ne prendea le difese, che sempre e per tutto ne dicea le lodi.... Non mi credea però che volesse fingere di quella maniera ». Fors'anco senza sbaglio si giudicherebbero ipocriti entrambi; ma non vogliamo pensar così male, tanto più che se le parole del Bergamasco avessero in qualche modo a far prova, dovrebbero valere ad accertare il contrario di quello che dicono.

In ordine cronologico seguono due famigliari, l'una del 4 e l'altra probabilmente del 18 settembre, dirette all'abate Gattoni: questi è ammonito di non eccedere nel consigliar fermezza al giovine amico, perch'egli ha bisogno d'esser sollevato piuttosto che oppresso da troppe considerazioni; in secondo luogo di continuar la conversazione con don Luigi per iscoprirne viemmeglio i sentimenti. Alludendo al medesimo e più agli zii che non si rimettono, esce in queste benevole proposizioni: « A me pare che bisogni essere sasso o fiera a non esserne commosso? Ma che dire che di chi così lo tratta? Una qualunque passione indura l'uomo più d'una selce e il fa incrudire più d'una fiera ». Erano al contrario fior di galantuomini quei Volta, e don Luigi, poscia Arcidiacono, fu sempre in particolar modo stimato ed amato dal grande Fisico non solo, ma da quanti lo conobbero.

Alle dette due lettere se ne accompagnano altre due per l'ALESSANDRO; nella prima delle quali gli si congratula il Bonesi di vederlo fido in serbar segreta ogni cosa e nel dissimulare, beatissimo di ciò il Gesuita che sapeva qual breve passo interceda fra la dissimulazione e la simulazione; nella seconda gli dice di rassegnarsi a stare in villeggiatura tutto il novembre, non portando sconcerto nello studio della filosofia questione più o meno, e raccomandagli le pratiche religiose perocchè « Iddio in men d'un baleno e nella guisa che meno s'aspetta può voltar tutto ». Questo veramente accadde sì, ma non nel senso che sperava il tentatore.

Lo zio Domenicano ch'era a Bologna, cui lo spirito non faceva difetto e nemmeno l'astio contro i Gesuiti, subodorato tutto l'intrigo, prestò mano forte al canonico don Alessandro per reagire vittoriosamente. Egli non era persuaso della sincerità di quella

Digitized by Google

vocazione e si ficcò in testa, per iscongiurarne gli effetti, di metterla in canzonella. Conoscendo la debolezza del giovinetto pei dolciumi ne fece suo prò: ed ecco in qual modo gli scriveva da Bologna il 22 luglio 1761 (1) fra gli altri ragionari: « Mi sembra « che siate molto poco accorto lasciandovi adescare così facilmente..... « Il vostro fine sarà di mostrare in questo di accondiscendere alle « finezze ricevute da qualcheduno di que' Padri, forse dal Padre « lettore Bonesi; voglio dire per aver voi ricevuto della ciocolata « coi biscottini anche di digiuno, ora del Caffè, cose che sebbene « siano picciole in sè, pure sanno muovere anche troppo gli « animi di chi principalmente non è troppo accorto nel prevedere « quanto si può l'avvenire e di chi ben di rado soleva bagnar « la bocca di simili liquori. Vi assicuro che mentre scrivo queste « cose mi sento internamente un' allegrezza, conoscendo d'avere « toccata la verità... » E segue via di questo sapore scherzando sulla vocazione per la cioccolata. Si vale invero anche d'altro argomento che per provar troppo diventa sofisma: chi vuol servire Dio facendosi religioso per acquistarsi meriti veraci in faccia a lui, sceglie i più rigorosi fra gli Ordini, esempligrazia quello de' Cappuccini, de' Zoccolanti, de' Francescani, e il decidersi per una Regola di disciplina andante, mostra non sincera vocazione. Il Domenicano juniore deve aver toccati i medesimi tasti anche con don Luigi: le quali cose venute a orecchio del Padre istigatore, montarongli i fumi alla testa, cosicchè in aria di sprezzo scriveva egli all'ALESSANDRO il 7 agosto: « Quanto alla lettera di vostro zio veramente compatisco la poco logica con cui è scritta; ma più m' increscе che un Religioso scriva così ». E il 10: « Non so che circostanze portino vostro Fro[redacted] (Domenicano) a scrivere a D. [redacted] (Luigi) quanto gli ha scritto e massimamente

(1) Questa lettera, una di quelle donate agli Archivî dal Cantù, quantunque nella firma per sigle convenzionali nasconda il proprio autore, risulta dello zio Domenicano da altra famigliare di Bonesi, 7 agosto, ed anche dallo stile di superiorità; nè a ciò contrasta il termine di *fratello*, tanto consueto nelle corrispondenze dei Religiosi. Che poi anche il fratello abbia fatta nella controversia la sua parte, mi persuadono i successivi fogli del Gesuita, in data 10 agosto e 4 settembre. VOLTA, sa il lettore, ebbe uno zio ed un fratello Domenicani, e circa la summentovata lettera poco importa finalmente il sapere a quale appartenga dei due, i quali forse convivevano a Bologna nel 1761 e concordavano certo nel disapprovare la pseudo-vocazione dell'ALESSANDRINO.

Digitized by Google

quella ch'è vera imprecazione contro di Voi come me l'ha narrata l'[redacted] ieri. Preghiamo Iddio che gliela perdoni e il Santo suo Padre Domenico che lo illumini. Io non so come vivendo in un santissimo Istituto e con aver certo di grandi esempi di perfezione nella sua Religione antichi e moderni e ancora viventi, possa parlare e scrivere di quella guisa e volersi far come seduttore d' un'anima che dovrebbe aver doppiamente cara. L'ignoranza e 'l pregiudizio può valutarsi fino a un certo segno. » E procurò al giovinetto una minuta di ciò che voleva rispondesse al fratello, stesa con fina avvedutezza e pulita unzione dal Padre Rossignoli. nella quale gli si fa dire che s'è scelto un confessore non Gesuita e non tratta più coi Gesuiti, nè va alla loro chiesa.

La diatriba così ferveva acerrima tra i potenti competitori; nè pare si stancassero della lotta i frati di Bologna, poichè dopo qualche settimana (7 settembre) suggeriva Bonesi al contrastato ALESSANDRO di non più rispondere, non essendovi altro mezzo per evitare quella noia. È piacevole simile guerra a punta di spillo tra astuti Gesuiti e spregiudicati figli di S. Domenico; partita a scherma, di Lojola impermalito contro Torquemada corretto e migliorato. Intanto sta il fatto che fecero buona opera colle loro lettere il fratello e lo zio Domenicano, il quale ultimo narrava al nipote d' essersi trovato nel medesimo caso e d' aver gabbato il gabbatore: « Io mi prendeva la ciocolata, buone parole e poi a rivederci ». Consiglio un po' maligno, non si può negare, ma che non venne trasandato; e da parte mia mi compiaccio che quella volpe di Padre Gerolamo abbia finito per far la figura dei pifferi di montagna. Una conclusione alquanto scenica toccò l'insidiosa opera sua, da cui si potrebbe, mi sembra, cavare una commediola a garbo oggidì che viene in moda nell'arte italiana, indizio forse di povertà ne' concetti, il rappresentar l'adolescenza de' grandi uomini.

Allo speranzoso bergamasco parve sulle prime disognare, nè volle aggiustar fede al Gattoni che garantiva rotto l'incantesimo: troppo amaro tornavagli il vedersi in mano un pugno di mosche proprio nel momento che s'aveva in tasca la preda, con tanto studio e cupidigia perseguitata. Spergiurava quindi « che il Diavolo poteva ben menarci dentro la coda per permissione di Iddio, ma che non poteva riuscire a frastornarne l'opera ».

Digitized by Google

Sull' evidenza del fatto cadutagli finalmente la benda dagli occhi, esperì un estremo tentativo collo scarabocchiare all'indirizzo dell' ex suo discepolo quattro lunghi fogli, incaricando il solito portalettere di ricapitarli e di esigerne la restituzione per la mattina successiva. Ma com' è assai naturale sprecò la bile, l' inchiostro e la fatica. Dal canto suo il Gattoni si diverti a copiare nella notte l' interminabile pappolata: la stanchezza ed il sonno gl'impedirono di venirne a capo, nemmanco giunse alla metà, eppure tanto basta a fornircene una perfetta idea. Comincia con tali spudorate menzogne: « Tuttociò che scriverò nella presente non è per tirarvi, come sogliono dire alcuni, alla Compagnia. Io per questo non ho usata con voi arte alcuna. E Iddio sa con che purità di zelo ho cercato d' ajutarvi ». Sostiene con una franchezza degna di miglior causa non usarsi da loro Gesuiti questa maniera di far vocazioni; ed insinua che piuttosto altri abbiano adoperate simili arti, sempre pare alludendo ai Teatini. Gli ricorda il timore già esternatogli molto tempo prima di veder da lui palesato il proprio commercio epistolare per farne materia di riso, e si rammarica acerbamente siasi averata la previsione; sul qual punto rincalza la solfa pel timore dell'ignominia che gli avrebbe procacciata la propalazione della tenebrosa mena, e quasi intacca il giovinetto di slealtà e di aver strombazzata ogni cosa ai quattro venti. Falsissima accusa perchè il segreto della corrispondenza fu rotto, giova ritenere, piuttosto dall'intermediario e molto dopo, essendosi contentato il VOLTA di una vendetta più innocente e spiritosa; quella cioè suggeritagli anche dallo zio Domenicano, di prendersi spasso del Gesuita col lasciargli credere, per goderne le creme ed i confetti, alla persistenza della vocazione. Nondimeno colui in quell'ultima lettera non si pente, dice, d'aver agito pel suo bene — qual bene! — e con istudiata ingenuità che ti rovescia l'animo esclama: « Ciò che mi duole è che le grazie del Signore sian ite a vuoto ». Ma il suo rodimento maggiore si capisce dipendere dal non essersi avveduto in prima che la trama era scoperta e l'ALESSANDRINO non che restar egli infinocchiato, menava da parecchio tempo per le belle contrade il furbo rimminchionito. Questo pensiero gl'indusse un tale mal'animo contro l'interessante giovinetto, che la mattina, quando il Gattoni riportandogli i fogli dell'ultima sfuriata

Digitized by Google

gli raccontò d'averne per inavvertenza arso qualcuno, com'era genuina verità, non se ne volle in nessun modo persuadere. Tanto mancar di fede stupisce nient'affatto in uomo falso al pari di lui, nè l'intestardirsi a pensare che non si trattasse di fortuito accidente, ma d' un insulto dell' ingrato VOLTA. Perciò contro al medesimo sfogava la sua bile lo scornato suggestore col dichiararlo l' anima la più tenebrosa che potesse finire all'inferno, destinata all'iniquità, all'ozio ed ai vizî per sommo disonore della famiglia e della patria, non potendo essere altrimenti di chi aveva incorsi gli anatemi del patriarca sant' Ignazio (1): scusate la moderazione dell'augurio. « Allo scroscio di sì spaventosi fulmini — scrive il buon Gattoni — inorridii, m'abbandonò la parola, me n' andai sbalordito a casa ».

Ma insomma fu così solenne lo smacco e la vergogna che al diffondersi della storiella ridondò su quel sinistro Padre Gerolamo, da rendere necessario il suo allontanamento: l'aria di Como non confaceva più per lui, il quale comprese d'avervi perduto ogni credito e d'esservi per giunta diventato ridicolo. Ed io metto pegno che per colmo di castigo non gli saranno mancati i rimproveri di dabbenaggine e malaccortezza da parte dei pesci grossi della famosa Compagnia. Non si vide più il lettore Bonesi, nè tampoco s'udì più parlare di lui, i cui pronostici, mendaci quanto il profeta, furono avventurosamente smentiti dalla vita intiera di VOLTA; nella quale spicca il più bell'accordo dell'applicazione indefessa allo studio con un'irreprensibile condotta morale e religiosa, come raramente s'incontra negli uomini di genio (2).

(1) Vedi il *Manoscritto* del Gattoni. A. S. M.

(2) Lo stesso canonico Gattoni, sostenitore de'Gesuiti, stimmatizza severamante nella citata Memoria il modo di procedere del padre Bonesi e di cuore ne irride le male previsioni.

Digitized by Google

Capo V.

Nella prima giovinezza coltiva insieme la Poesia e la Fisica.

> . . . . sono fiori di ridente primavera che promettono ubertosi frutti; sono la bella aurora di lucentissimo sole.
>
> P. Configliacchi.

La meraviglia per le conquiste scientifiche operate dai più eletti ingegni suscitò il fuoco della poesia nella mente immaginosa del nostro Alessandro non ancora ventenne. Diviluppatosi appena dalla pania dell'ignobilissimo raggiro onde si è detto, parvegli al confronto più che mai seducente il sorriso delle muse. Mentre continuava il corso di Filosofia nel Seminario Benzi la buona ventura volle gli corresse alla mano il poema *De Rerum Natura* di quel Tito Lucrezio Caro, che primo in Roma adornò coi fiori della poesia un ampio trattato di scienze naturali. Non solo d'ammirazione fu compreso in leggendolo il giovine Comasco, ma da un sentimento emulatore, al quale è dovuto il carme latino ch' egli dettò in quel tempo. Gliene fornirono l'argomento i fenomeni fisici e chimici studiati da Priestley, Musschenbroek e da altri illustri dell'epoca. Gli esametri di lui, scritti in buona lingua, non mancano d' eleganza e di spontaneità [1]; vi traluce un intelletto corrobo-

(1) Il dotto filologo e forbito poeta G. Brambilla, di cui l'eccellentissima fra le virtù non è quella di dir bene del prossimo, assevera che questo lavorietto potrebbe far arrossire non pure tutti gli scolari che molti anni sprecarono in imparar la lingua del Lazio, ma anco la più parte dei professori che affermano d'insegnarla.

Digitized by Google

rato da sodi studî, una potenza nascente che accenna sue straordinarie attitudini. Riproduco a saggio alcuni di quei versi, intorno la forza espansiva de' vapori, che fin ne' suoi più tardi anni il VOLTA fu solito ridire a' figliuoli:

Concava sic fuso conflatur et amphora vitro,
Quæ cereis defixa (calor cum evasit ad intus
Stagnantem lympham) saliens infringitur ultro,
Extinguitque leves inopino murmure flammas:
Sic et castaneæ molles, queis liquidus humor
Arborei succi tumido sub cortice degit,
Dum puer incautus subjectos assat ad ignes
Erumpunt strepitu ingenti, finduntur et hiscunt:
Sic oleo immixti latices, seboque tenaci
Extricant se se, crepitantque, ac vincula solvunt
Dum prius ac oleum concepto ardore vaporant.

Celebrò poi in terza rima il viaggio del signor De Saussure al Monte Bianco, tratteggiando, con quella maestria che de'colori dell'ideale ti abbellisce la realtà, l' esperienze eseguite lassù fra i ghiacci dall'esimio naturalista; al quale non arrestarono il passo le difficoltà, altrui insuperabili, della salita.

Alfin su quella inacessibil vetta,
Di natura confin, potè Sofia
Poggiare ai fianchi di Sossurre stretta;

Alfin la fronte indomita, restia
Del gigante dell'Alpi altero vinse
L'arte che di salir trovò la via.

Invano i fianchi d'irti scogli ei cinse,
E a l'ampie spalle feo con strane forme
Scudo dell'onda che in cristallo strinse.

Che non puó umano ardir? . . . .

Rispetto a queste terzine soscrivo all'opinione del Magrini, suffragata da validi indizî, che le vuole traduzione eseguita dal VOLTA stesso del carme da lui prima composto in francese, e spedito a Saussure in tale idioma al colto giovane famigliare, come altrove notai e come prova il saggio riportato più avanti.

È bello sull'aurora di codesto fulgidissimo astro della scienza

Digitized by Google

riscontrar gli ardimenti che dovevano coronare di tanto alloro il Mascheroni. Davanti al fatto e alla convinzione di que' due genî amici, non dissimulando pure le serie difficoltà, dobbiamo andar persuasi che in poetica veste si ponno presentare anche le astruse tesi scientifiche. Nei nostri tempi di cifre, in cui perdono prestigio ogni giorno più le grazie della poesia, conforta ogni animo bennato lo sforzo di pochi eletti ingegni che adoperano a sostenerla sposandola al vero della scienza, nella fiducia che il nobile connubio inauguri la poesia dell'avvenire. A quest' ultimo voto, che trovai non ha guari esternato in proposito d'egregio nostro matematico-poeta, io aggiungo quello di poco probabile realizzazione, che rinascano fra noi i L. Cari, i Mascheroni, i Volta. E se, quantunque degnissimo di lei, pare troppo ristretto il nuovo ciclo d'assegnarsi alla poetica musa, confessiamo che ben peggio s' irretisce in nome dell'avvenire la sua più fida sorella.

Il seguente sonetto scritto dal nostro ALESSANDRO in età di sedici anni vide altre volte le stampe, ma pochi de' miei pochi lettori lo conosceranno:

Per vestizione d'abito religioso.

Giovin Signor, che con arditi passi
Movi a calcar l'alpestre arduo sentiero,
Vedesti qual l'inaspra ispido e nero
Di rami ingombro e inospitali sassi? —

« Il vidi; e in suo pensier pur fermo stassi
Mio cor, che di sua lena, e del primiero
Foco degli anni acceso, allor più altero
Sorge, che ad alte imprese incontro fassi. »

Ma dimmi, a l'altra via fiorita, ombrosa
Donasti un guardo? e 'l giovanile ardore
Là non ti trasse a côr pur una rosa? —

« Sì, lo donai, e se più fea dimore,
Cedea a l'incanto; ma la serpe ascosa
Vidi ad un tempo, e il piè ritrassi, e 'l core. »

Molti sono i componimenti poetici ch'egli dettò negli anni suoi giovanili, massime in occasione di nozze e di vestizioni; nè man-

Digitized by Google

cano rime scherzevoli. In quei versi, di cui alcuni furono da tempo pubblicati nell' *Indicatore* per cura di C. Cantù [1] o comparvero in qualche raccolta, il concetto fondamentale è quasi sempre buono e abbondano leggiadre immagini, ma v'è dell'Arcadia e forse dell'esagerato nei fronzoli. Qui in verità non rileva il farne minuta analisi, imperocchè troppi altri titoli resero lui benemerito della patria, dirò anzi dell'umanità.

Nell'età matura non risulta abbia perseverato a coltivar la poesia sebbene della medesima costante amatore; nemmanco v' ha motivo a credere che rivedesse e limasse i suoi versi giovanili, e di ciò devesi accagionare l' eccessiva modestia del grand' uomo che non vi annetteva alcun pregio, nè menomamente sospettava una futura ricerca dei medesimi. Perchè sia più adeguato il giudizio intorno quelle prime inspirazioni, valevoli a scoprire un lato gentile dell' indole sua, trascrivo ancora due sonetti d' identico argomento, cioè

(1) Ripubblicò ora negli *Italiani Illustri* gran parte di un'anacreontica dove con bella grazia si paragona il chiostro alla gabbia che per l'abitudine diventa gradito albergo dell'uccellino, cosicchè pur eccitato esita a uscirne e vi ritorna ben presto.

. . . . . .

Ve' alla soglia ei si presenta,
Poi per tema il piè ritira;
Torna al varco, e pur paventa
Più che il guardo intorno gira,
E s'adira
Che gustar non gli è concesso
Quel che mira sì d'appresso.

Vinto alfine, e all'esca preso
Si sprimaccia e l'ali scote,
Scioglie il volo, ed or sospeso,
Or girando in mille rote,
L'aer percote,
Sulla mano infin che posa
Ov'è l'esca dilettosa.

Ora sì che l'augellino
S'ingalluzza e si fa bello;
Ve' all'orecchio tuo vicino
Ch'or lo spillo or un capello
Arditello
Sveller tenta, e con il rostro
Le tue nevi tinge d'ostro.

Pur io so che di que' vezzi
Non ti duoi che sian molesti;
Ch'anzi allor più l'accarezzi
Ch'ei vieppiù ti punga e desti;
E gli appresti
Morbidetta in sen la culla
U' s'adagia e si trastulla.

Ma ecco appena in sì bel nido
Quello schivo hai tu locato
E 'l vezzeggi, che l'infido
Rieder vuole allo steccato;
E a quel lato
Volge e a questo, insin che il piede
Pon sicuro in la sua sede.

. . . . . .

Digitized by Google

Por Monaca (1)

L'altr'ier su' primi mattutini albori,
Che a' campi piovon rugiadose stille,
Sul margine d'un rio sedeasi Fille,
Fille l'amor di Ninfe e di Pastori:

Ella con lattea man tessea di fiori,
Che a gara a lei s'offrieno a mille a mille,
Vaghe ghirlande; indi al bel crin partille,
E al vel ch' ondeggiar fean Favonio e Clori.

Ma visto un bianco Giglio in orto ameno,
Sparse i bei serti, e in preda dielli al rio,
Sì quel le piacque che fea guerra al seno;

E disse: o tra li fiori il più gentile,
Qual fai ne l'alma germogliar desio
D'essere a te per bel candor simile!

Per l'altro, in francese, dedicato a donzella che cinge il velo nel convento della sua educazione, trova l'efficace similitudine del fiore tramutato in albero fruttifero. Quell'animo buono del poeta pensò al pastore e non al lupo:

Dans la saison chérie une rose nouvelle
Aux rayons du soleil venoit d'ouvrir son sein,
Lorsqu'un berger la vit, et y portant sa main,
Arrache cette plante, et s'enfuit avec elle:

Ah! m'écriait-je alors, que l'envie est cruelle
De la voir se flétrir et dessécher envain!
Cette fleur, pour qui l'air parut toujours serein,
Perdra-t-elle à jamais une vie aussi belle? . . .

Un jour, que dans les champs d'un lent et triste pas
J'errois, pleurant encor son malheureux trépas,
Quel spectacle charmant à mes yeux se présente!

Je vois dans un jardin cet arbre transplanté,
Que le Seigneur nourrit de sa main bienfaisante,
Sous ce climat plus doux étaler sa beauté.

Francesco Ambrosoli nella sua breve ma succosa biografia di VOLTA, discorrendo quest'epoca, lo dichiara animo proclive alla

(1) Parecchi autografi delle accennate composizioni poetiche fanno parte dei Cimeli posseduti dall'Istituto Lombardo, altri appartengono tuttora alla famiglia.

Digitized by Google

poesia e aperto mirabilmente alle impressioni del bello, di sorte che dove allora gli fosse stata tronca la carriera, *mal si sarebbe deciso se la patria avesse perduto in lui un filosofo od un poeta.*

Intanto aveano per bene compreso i parenti del giovine ALESSANDRO come convenisse lasciar libero il corso alla tendenza sua decisa e straordinaria per le fisiche discipline. Richiama a questo punto il Biot l'ovvia osservazione che nella più parte degli uomini di fama vuoi nelle scienze, vuoi nelle lettere o nelle arti, fin dagli anni dell' adolescenza si manifesta una particolare idoneità per quel determinato ramo di studio, nel quale divengono esimî in appresso. Ho già avvertito alle facili influenze cui va soggetta l'età puerile; ora nessuno potrà negare quella grandissima che sulla prima giovinezza esercita l'educazione, la quale se viene mal diretta o trascurata, distrugge od almeno guasta alla peggio quegli elementi nell'individuo che dovrebbero determinarne la potenza morale e intellettuale. Sarebbe un andar troppo oltre nelle illazioni, sarebbe omaggio a uno sconfortante fatalismo il credere che per propria attività il genio sappia in ogni caso svincolarsi e manifestarsi per quanto le circostanze gli siano avverse, e da sè farsi la strada per quanti ostacoli incontri sul suo cammino. Se Giotto non si fosse imbattuto in Cimabue che ne indovinò i talenti singolari, per me non ritengo sarebb'egli diventato l'eccellente pittore. Certo l'uomo dotato di straordinario ingegno, sebbene costretto a seguire altro indirizzo da quello per cui prova inclinazione, facilmente saprà tuttavia levarsi al disopra della mediocrità; ma resteranno non foss'altro tarpate le ali alla sua mente. Qualora avesse Romagnosi trascurata la filosofia e il diritto per applicarsi esclusivamente alle Fisiche, sarebbesi avanzato fino alla pila come VOLTA? e questi avrebbe poggiato tant'alto come Romagnosi, se si fosse consacrato alle giuridiche lucubrazioni? È un affermar leggero il dire che al mondo sono rarissimi i genî; ciò io credo improbabile, e vorrei correggere la proposizione ponendo piuttosto rarissimi i casi in cui lice al genio lo svilupparsi in tutta sua forza e pienezza. Buona ventura l'aver sortito un' eletta intelligenza, ma privilegio inestimabile il trovarsi in condizioni sotto ogni riguardo propizie. Che poi perfettamente abbia incontrata questa sorte rarissima il giovine Comasco non si può giurare, imperocchè passa un sensibile divario tra l'esser lasciato libero di fare, e il veder favorite a dirittura ed

Digitized by Google

eccitate le proprie attitudini, come non gli avvenne in famiglia, sia per mancanza de' mezzi necessarî, sia per le idee preconcette dei parenti sul suo avvenire.

Lo studio delle ricerche altrui spinse il VOLTA a tentarne egli stesso, la cui l'attività naturale sentiva un prepotente bisogno d'estrinsecarsi. Nel compire i corsi filosofici del Seminario, continuò con vera passione ad istruirsi d' ogni nuova teoria riguardante l'elettricismo.

A diciotto anni si era già messo in corrispondenza scientifica con una celebrità del tempo, l'abate Nollet (1). Di quel primo studio del 1763 scrive egli: *Res erat tunc quidem male digesta; nam nihil ferme adduxeram, præter exemplum magnetis, cui maxime insistebam.* Ma il Fisico francese convien dire preconizzasse bene, poichè l' incoraggiò colle seguenti parole a proseguire le indagini sull' elettrologia e a rendere di pubblica ragione i suoi pensamenti: « Io vedrei con molta soddisfazione il vostro sistema sulle cause dell' elettricità non appena l' abbiate ad esporre. Mi meraviglierei che pensaste derivare dall'attrazione Newtoniana le leggi dei fenomeni elettrici, e reputo difficilissimo il poterli convenientemente spiegare con tal principio senza lederlo nelle sue basi. Finora nessun Fisico ha osato tanto e sarà tutta vostra la gloria se ciò farete con successo » (2). Il giovane aveva infatti concepite codeste nuove idee sulla genesi dell'elettricità; e quand'io trovo nella sua prima pubblicazione il pensiero *vires omnes ex uno eodemque principio consurgere posse quantumvis leges, quibus illæ agere videntur, prodigiose differant,* forse non m'inganno intravvedendovi il germe delle dottrine moderne, che rincontrano una correlazione intima tra tutte le forze fisiche: sistema questo gradito alla ragione, la quale intuisce l' unità nel complesso degli elementi e delle azioni che costituiscono e mantengono la vita all' universo.

(1) Gio. Antonio Nollet, n. nel 1700, m. nel 1770, cogli amici suoi Dufay, Reaumur, Musschenbroek giovò moltissimo a diffondere l'amore per gli studî fisici. S'istruì coll'assidua applicazione e coi viaggi; appartenne all'Accademia francese delle Scienze; insegnò dalla cattedra e sempre affollata era la sua scuola; scrisse un corso di Lezioni di Fisica, un trattato dell'*Art des esperiences* nella quale fondava ogni fiducia, e caro alla Corte disimpegnò onorevoli uffici, tra cui una missione scientifica in Italia.

(2) Nella Collezione dell' Istituto Lombardo evvi una lettera autografa di Nollet diretta a VOLTA, in data 18 settembre 1767, breve ma piena di garbatezza,

Digitized by Google

Ma quanto, badate, eran lontane da una siffatta meta le scienze del secolo scorso! Ognuna di esse aveva basi proprie e non curava l'affinità sua colle altre, dimodochè svaniva gran parte del vantaggio che poteano procurare. Senza invadersi il campo reciprocamente a generar confusione, tutte come sorelle dovrebbero darsi la mano, perocchè tendono tutte ad uno scopo, tutte convergono a un punto, la verità, il cui regno è vasto ma uno.

Sono pertanto necessarie le comunicazioni e lo scambio delle idee fra i cultori della scienza, e il nostro ALESSANDRO, di nulla più convinto che di questa necessità, si cattivò per tempo amicizie preziose. Lo Spallanzani provava d'aver in istima fin d'allora il giovane regalandolo delle proprie opere, e pregandolo di far certe esperienze zoologiche di qualche rilievo. Discorre il VOLTA d'una di queste, circa la riproduzione degli arti nelle salamandre terrestri, in lettera del 18 dicembre 1773, — la più antica a mia notizia che rimanga di lui. — Gli riuscì assai bene il tentativo, di cui esponendone al grande naturalista le particolarità, si dimostra già diligente osservatore; e tanto modesto quanto appassionato, lo rivela questa chiusa: « Compatite la mia imperizia in tali materie, e provvedetemi colle vostre ricerche, e coi vostri scritti di migliori lumi su di ciò e sulle altre parti della fisiologia e della storia naturale; per le quali mi si accende un gusto particolare in leggendo le vostre opere e quelle di chi, come voi, travaglia a metterle a portata d'un più gran numero d'amatori ».

Oggi invece trionfa la vernice, e non pochi, frequentando i corsi universitarî colla materiale presenza, credono addottrinarsi da senno; ma se alla perfine raggiungono il grado dottorale, son dottori da burla, chi li pesi a dovere. Ella è cosa curiosa che gran parte dei sommi scienziati e letterati, anche moderni, non cinse il facile alloro. VOLTA fra gli altri studiò moltissimo da sè, e molto apprese non collo scaldare i banchi, ma col procacciarsi e coltivare fin dalla giovinezza la relazione degli uomini i più cospicui per sapere, d'Italia e fuori; pratica costantemente proseguita da lui, che cercò sempre nei viaggi le dotte conversazioni e coi dotti mantenne su larghissima scala un'attiva corrispondenza epistolare (1).

(1) Un vistoso fascio di lettere da lui ricevute anteriormente al 1779 fa parte dei Cimelî esistenti presso l'I. L. Vi figurano chiarissimi nomi oltre i citati Nollet e Spallanzani, quali Priestley, Sénébier, Saussure, Gesner, Dietrich, Wyttenbach, Magellan, Firmian, Sperges, Fontana, Landriani, ecc.

Digitized by Google

Lo studio delle Fisiche esige mezzi molteplici d' esperimento, ed ecco il primo gravissimo ostacolo contro cui egli si trovò a combattere, alleviato soltanto in parte dai sussidî che gli procurava l'amicizia del Gattoni. Gli oggetti di poco o nessun valore necessarî allo studio dell' elettricismo, quali per esempio resina, ceralacca, vetro, zolfo, pezzetti di legno fritti in olio, se li procurava con facilità; ma non avrebbe potuto avere senza spesa sensibile gl'istrumenti, anche appena mediocri, onde s'istruivano allora i gabinetti di Fisica. Fu adunque più che altro la forza delle circostanze che lo costrinse dapprima alla mera indagine speculativa; errano perciò coloro i quali pensano si fosse per elezione appigliato a tal partito, e col fargliene un aggravio meriteremmo noi stessi rimprovero d'inconsulti denigratori. Nato per l'esperienza, egli fin da fanciullo s'era preoccupato ad esperimentare; ogni qualvolta poi l'esperimentare gli tornò impossibile per la deficienza dei comodi, fu sua gran ventura il poter supplire coll'acutissimo criterio naturale.

Di quella mancanza e di questa fortuna risente notabilmente la prima memoria da esso ideata a diciotto anni, e pubblicata a ventiquattro (1), sulla forza attrattiva dell' elettrico — *De vi attractiva ignis electrici, ac phœnomenis inde pendentibus*, — e diretta al Padre Gio. Battista Beccaria (2) di Mondovì, chiaro professore nell'Università Torinese, il quale aveagli poco dianzi trasmesso il proprio opuscolo *De Athmosphera Electrica*.

Stesa in latino non inelegante la dissertazione del neo-elettricista va lodata per la precisione in descrivere i fenomeni, la chiarezza delle idee e la concatenazione dei ragionamenti. Non tutte nuovissime vi sono le teorie, ma nuovo piuttosto lo sviluppo strettamente scientifico delle già note sulle *atmosfere elettriche*, e sul *fluido unico* in doppia manifestazione secondo l' ipotesi franklíniana. Modifica e dilucida la prima in guisa da rendersela propria e farne una solida base ad ulteriori investigazioni: ampliando poi la portata della seconda, si studia di spiegare alla propria volta gli effetti della boccia di Leida. Intorno alla causa di questi, discordavano allora in istrano modo le opinioni de' Fisici più insigni:

(1) In Como, tipografia Staurenghi, 18 aprile 1769.

(2) Da non confondersi coll'altro più illustre Beccaria, economista e penalista milanese.

Digitized by Google

Musschembroek avea persino rinunziato alle indagini pel grandissimo spavento risentito nel subire una lieve scarica, protestando che non sarebbesi indotto a ripetere la prova per il più bel regno del mondo.

Discorre della diversa forza attrattiva esercitata dall'elettrico sui diversi corpi, e della perturbazione molecolare prodotta nei medesimi dallo strofinio, *ut vero, cessante attritu, ac naturali partium dispositione se restituente, pristina quoque vis redeat, amissum ignem sibi vindicat.* E prende in serio esame l'influenza dei corpi vicini, manifestando ingegnose vedute cogli effetti delle distanze. Col tener conto d'ogni minuta circostanza s'arriva alla esattezza scientifica, si sa, ma non ostante incontriamo di raro pur nei provetti codesto merito; laonde egli che muoveva sì precocemente il passo franco nell' arduo arringo degli studî naturali, fu caratterizzato senz'altro per canuto filosofo e valente sperimentatore. Accennando alla legge trovata nel vetro primamente da Franklin, che cioè il fuoco elettrico accumulato nell'una superficie ne espelle altrettanto dall'altra e viceversa, legge verificata da altri Fisici in altri corpi e dimostrata in tutti i *coibenti* dallo stesso Beccaria, *vir solerti ingenio, summaque in esperiendo dexteritate præditus,* il nostro giovane autore, dopo una metodica esposizione della relativa teoria, adduce a schiarimento di cosiffatta *saturità* elettrica l'esempio parallelo della lamina magnetizzata; a una faccia di cui si ponno far aderire tanti frustoli di ferro in più, quanti se ne tolgono dall'altra; così crescendo di qua il peso, cadono in proporzione i pezzetti di là perchè resti uguale la somma della forza magnetica. *Quæ omnia* — esclama — *prorsus analoga esse his, quæ fluido electrico vitro inhærenti obveniunt, quis non videat? Porro illa in magnete, attractionis vi erga ferrum contingere, non est dubitandum: quidni igitur et hæc phœnomena in vitro e simili causa, vi nempe attractiva hujus corporis erga ignem electricum orientur?*

L' elettrico che non entra, ma accede soltanto, chiama acconciamente *d'applicazione;* in seguito lo distingue col termine ancor più esplicativo *d' attuazione*, e i fenomeni del così detto *pozzo elettrico* di Beccaria gli offrono il destro a svolgere le sue coerenti idee. L'elettricità poi che il professore di Torino volle chiamar *vindice*, quasi rivendicata dalla lastra di vetro all'armatura, VOLTA giudicava dipendere dalla coibenza del vetro e la disse perciò

Digitized by Google

indeficente o *permanente*. — Quali si siano in proposito le dottrine moderne, dobbiamo riconoscere per quel tempo l'eccellenza della voltiana, che in breve condusse il suo autore all'importantissimo trovato dell' Elettroforo. Soddisfa il vedere il nuovo elettricista anche tenero della corrispondenza fra la parola e l'oggetto da esprimersi. Consentaneo a sè stesso nella devozione al vero e alla chiarezza, trenta e più anni dopo riconosceva improprio il semplice nome di *pila* comunemente applicato alla sua massima invenzione, *l'elettromotore a pila* o *piliere elettrico*.

Il celebre Biot — dal quale l'un dopo l' altro piglian l'imbeccata quasi tutti i biografi per mescere alcuno appunto alle lodi di VOLTA — esagerando nel rimproverargli la mancanza d' esattezza matematica, dice molto imperfetta l'ipotesi del trattato in discorso; non vi trova lo spirito necessario a stabilire teorie rigorose, ma piuttosto una grande perspicacia e franchezza nel dedurre. Parrebbe, io m'azzardo a rispondere, che il saper bene dedurre possa giovar molto nell' idear sode teorie. Ma sia come si vuole, basta qui l' avvertire al grande interesse destato fra gli amatori della scienza elettrica da quella Memoria; del che avrebbe dovuto far cenno, con disapprovazione se credeva, anche l'illustre chimico francese.

Tornando al generoso Gattoni, più volte ricordato, molta gratitudine gli dobbiamo per gli aiuti non di solo consiglio, ma anche pecuniarî e materiali che prestò fin da quel tempo all'amico, assai meno agiato di lui, onde non a torto fu detto il primo Mecenate di VOLTA. Delicatamente sapeva comportarsi il chierico dabbene, perchè non pesasse la sua protezione, e, diretto dall'unico sentimento di far buona opera, neanche dopo trascorsi lunghi anni osò vantarsi di quanto avea cooperato a quegli studî. Egli narra bensì dell'alta estimazione alla quale diciottenne era già salito il nostro Fisico, e della sua corrispondenza letteraria con Beccaria, Nollet, Barletti, Priestley e perfino con Franklin. Gli crebbero poscia, aggiunge senza darsene merito, i mezzi per raddoppiare la sua abilità in altri rami della Fisica e moltiplicare con agio i tentativi; dimodochè, pur non essendosi staccato mai dalla città patria, nè avendo avuto altra direzione oltre quella del suo talento indagatore, all'età di ventitre anni s'avea guadagnata una tale fama che non esisteva Università o uomo celebre nel sapere, cui restasse ignoto il suo nome.

Digitized by Google

Un altro scritto pubblicato da VOLTA poco appresso, e precisamente nel 1771, porta il titolo: *Novus ac simplicissimus electricorum tentaminum apparatus, seu de corporibus eteroëlectricis, quae fiunt idioëlectrica experimenta atque observationes.* È indirizzato all'abate Lazzaro Spallanzani, a cui mandò pure unitamente un modello della nuova macchinetta elettrica a disco e isolatori di legno tostato. Quel celebre Naturalista ebbe carissimo il dono, di che ringraziando nei termini più cortesi in risposta 10 Luglio (I. L.) narra d'aver subito esperimentata la macchina e messa alla prova con altra a disco di vetro del suo amico e vicino Prof. Moscati, ritrovandola in paragone alquanto meno energica. « Ma — soggiunge — l'essersi nel viaggio non poco stravolti i tre dischi di legno, credo sia la vera causa di questa sua minor forza. Ripatriato che abbia, sul modello della sua (di Volta) voglio farmene far una da un'artefice che è valentissimo. »

L'anzidetta seconda Memoria — edita come la prima in Como e poscia inserta del pari nella Collezione Firentina — tratta con accuratezza del modo di rendere idioelettrici alcuni corpi eteroelettrici; studio importante per tutti, capitalissimo per l'autore che abbisognava di macchine semplici il più possibile ed economiche; studio ch'egli fece anche in seguito oggetto di particolari esperienze, e del quale fu solito occuparsi a lungo eziandio nelle spiegazioni della scuola. Infatti i numerosi fascicoli, esistenti presso l'Istituto Lombardo, delle sue lezioni date in anni diversi e raccolte da diversi scolari, non che un esteso di lui trattato inedito che si conserva nell'Università Pavese (1), discorrono diffusamente di tali possibili modificazioni nello stato elettrico dei corpi.

Basandosi sulla forte idioelettricità che acquista, secondo la scoperta del padre Ammersino, il legno secco fritto nell'olio, egli immaginava allora una nuova macchina elettrica, efficace insieme e facilissima a costruirsi. Rifacendo gli esperimenti su più larga scala, trovò che il fenomeno avvertito da quel Fisico e da Nollet succedeva anche in riguardo a molti altri corpi, quali la carta, il cuojo, le ossa, i gusci d'ostrica e d'uovo, i mattoni perfino e le

(1) Detto autografo, interessantissimo perchè tratta di quel ramo della Fisica nel quale il grande Italiano fu tanto eccellente, va annoverato fra le preziosità che possiede quella ricca e ben amministrata Biblioteca.

Digitized by Google

pietre specie le spugnose e leggiere, *similiter in oleo excocta.— Nec in oleo tantum, sed in pice, cera, sulphure, caeterisque resinosis possunt ligna, aliaque corpora conquoqui ut fiant* AB ORIGINE ELECTRICA. L'Ammersino avea costrutta una macchina elettrica servendosi di uno stajo di legno fritto nell'olio (V. lezioni di VOLTA del 1784 - I. L.); il Fisico da Como invece dello stajo di legno o del disco di vetro, presa di là la materia e di qua la forma, adoperò un disco di legno, abbrustolito s'intende. *Machinulam construi curavi, quam in pera gestare possem: atque haec tam parvula machina non tam parvos edit effectus.* Nè dissimula l'inconveniente della poco duratura attività; ma ne indica il comodo rimedio dell'esporre per poco i lignei apparati al sole o a un blando fuoco, e quello radicale, in caso di maggior bisogno, del rifriggimento: *tum opus erit illa iterum assare; non quidem ita vehementer ac diuturne, ut prima vice, sed ad modicum tempus, quo nempe satis sit, ut omnis avolet humor, quem longa aetate contraxere.* Ed esatto a tutto considerare non lascia di inculcar la diligenza in quest' operazione, perchè l' eccessiva azione del fuoco torna d'irreparabile danno, essendo il carbone non pure coercente ma deferente più dello stesso legno verde. Il carbone avvicina la conduttività dei metalli, diceva poi in iscuola facendone le meraviglie perchè il legno verde è poco conduttore, e secco lo è punto ed entra anzi nell'ordine degli idioelettrici. Il dottor Priestley avea approfondite moltissimo le ricerche su di ciò e ottenuti gli identici effetti, del che diede conto nelle *Transazioni anglicane* e nella sua *Storia dell'elettricità.* « Noi pure — dichiarava il VOLTA — senza sapere di quanto fatto avea il signor Priestley, dietro varie sperienze sulla cottura de'legni fummo condotti a discoprire questa grande conducibilità del carbone » (V. lez. sue dell'anno 1777-78 - I. L.).

Passa quindi a trattare *De causa quae efficit ut corpora sint coercentia*: quest'è l'oggetto del secondo Capo che entra nel gineprajo della teorica; dove prosegue anche il terzo, *Quomodo corpora coercentia electricitatem induant.* Nella prima dissertazione avea meditata la forza attrattiva dell' elettrico, in questa esamina la ripulsiva. Le difficoltà che si vede innanzi sono gravi, ma non arretra perciò; gagliardo e circospetto si sforza di vincerle, e se non vi riesce in tutto giova notare come l'Eulero,

Digitized by Google

con altri famosi Fisici, abbia date su questo terreno prove assai meno felici.

Conchiudendo il suo ragionamento scorge, con islancio d'ingegno, una grande relazione fra le cause dell'elettricità *artificiale* e quelle della *naturale* od atmosferica, considerate allora separatamente nella scienza. Persuaso in suo pensiero dell'unità nelle leggi naturali, tende ognora a scoprirne i reconditi anelli di concatenazione, e vede pel caso in esame una quotidiana più o meno palese combustione delle sostanze organiche. *Quod si haec corpora rite ustulata qualibet vel levi frictione, percussione, scissione illico electricas vires exerere observabimus; nonne plane credibile est particulas, quae vi ignis, vel aliquomodo abraduntur ab his corporibus, dum per varios gradus combustionis transeunt, quaeque fumose ascendunt, similiter electricam vim induere?* (1) e avverte all'immensa copia di atomi avolanti e all'azione estesamente riscaldatrice del sole. *Latus sane campus hujusmodi experimentorum aperitur uberem fructum promittens.*

Lodisi dunque il giovanile ardimento, lodisi l'ordine del trattato, e l'acutezza e abbondanza delle osservazioni, accennanti un decisivo progresso verso il metodo sperimentale; che è il più fedele ministro della scienza quando procede scortato da un sapiente criterio speculativo. Variare il meglio possibile le prove, tener conto di tutte le circostanze che le accompagnano, discernere le utili dalle oziose, sottile cautela nel giudicare dei risultati, prevedere e riuscire per costanza passionata nel combattere gli ostacoli, sono le doti che fecero di VOLTA il genio rinnovatore delle scienze fisiche e che in lui giovane predicevano un grande. Il fatto dell'elettricità prodotta dallo strofinìo lo condusse a cercarla nella percussione, che da quella differisce quasi solo in rapporto di tempo; e dalla percussione passò alla pressione, atti identici quando ne togli all'una un certo grado di violenza e l'aumenti all'altra. Questo punto egli raggiungeva non anco trentenne, su quella

(1) Sta bene il ricordar qui un passo analogo di Saussure (1766): « Fluidi « electrici in tellure densitatem mutare possunt ignes subterranei, venti, me« teora, calor, frigus, innumeræque verum terrestrium vicissitudines, corporum « elementa nunc copulantes, nunc dissociantes, inque ignem, electricumque flui« dum nunc liberantes, nunc incarcerantes ».

Digitized by Google

strada che doveva direttamente condurlo allo studio dell'elettricità per contatto, vera palestra della sua gloria; su quella strada nella quale i Fisici dell'oggi, pur notando alcun suo passo incerto, riconoscono unanimi aver toccata il VOLTA una sublime altezza.

Ma nella sua modestia esclamava egli tra il dubbio: « Che otterrà il mio buon volere in questo fertile campo? » *Quantum ex hoc (campo) mihi jam alacriter ingredienti percipere dabitur, nescio.*

Digitized by Google

Capo VI.

Prime cariche sostenute in Como.

Giustizia entro il tuo seno
Sieda e sul labbro il vero.
G. Parini.

I lavori testè accennati procacciarono all'egregio Comasco, oltre a una bella riputazione presso gli studiosi, il favore delle Autorità governative. Reggeva in allora le sorti della Lombardia uomo di intelligenza non comune, amico sincero de' buoni studî, epperò valido protettore dei dotti, il Ministro plenipotenziario d'Austria conte Carlo di Firmian; al quale in gran parte devesi attribuire la prosperità che questa regione godette nel periodo immediatamente anteriore alla massima delle sociali rivoluzioni. La sua naturale apertura di mente, che il padre gli avea nella giovinezza coltivata con una seria istruzione, l'amor della scienza cresciuto in lui pei rapporti d'amicizia che viaggiando strinse co' più insigni filosofi d'Europa, e l'esperienza acquistata nelle pubbliche amministrazioni a Vienna qual membro del Consiglio Aulico sotto Carlo VI, a Napoli e a Roma quale ambasciadore, furono la buona fortuna dei Lombardi, ch'egli governò per ventitrè anni, cominciando dal 1759. Dell'alto incarico l'avea onorato l'imperatrice Maria Teresa, dietro proposta di quell'accorto Ministro dai bizzarri costumi che fu il Principe di Kaunitz.

Io immagino che tra le questioni amministrative di qualunque ordine, una delle gravissime sia il conoscere l'idoneità dei soggetti; difficoltà d'onde conseguono quelle scelte inopportune che danneggiano o rallentano l'andamento migliore delle pubbliche faccende, come in un orologio la ruggine e gli attriti. Or bene gran

Digitized by Google

merito del Governatore Firmian, somigliante in questo a Napoleone, fu appunto il colpo d'occhio sicuro nel valutar ogni individuo per collocarlo dove potesse dare maggior profitto; e forse più che non si pensi dipende rispettivamente da siffatta loro acuta intuizione l'abbondanza di esimie capacità sul finire del secolo passato e nei primordî dell'attuale.

Il Conte tirolese era penetrato sopratutto della importanza dell'insegnamento e seppe all'uopo esercitare la più provvida influenza. Ad elevati stalli innalzò i sommi ingegni, ma protesse ancora i mediocri, memore che se di questi non fu mai penuria al mondo, il buon volere e l'attività fraternizzano soventi volte più cogli intelletti mediocri che non coi superiori, e che talune branche del sapere hanno pel progresso bisogno assoluto di buon volere soltanto e d'attività. Vogliamo adunque saper grado a quel semi-straniero Ministro, vogliamo credere un poco all'efficacia d'una savia e semplice direzione.

La libertà d'insegnamento esisteva in allora? No. Essa ha dato poi e dà fuori d'Italia ottimi frutti e ne potrebbe dare anche fra noi, ma come tutte le libertà deve applicarsi variamente a seconda dei diversi paesi, de' tempi, della educazione. Così nello stato attuale di cose, dopo tanti tramestî e riforme, è molto lecito il dubitare che l'ottimo sistema sia quello della lunga gerarchia, delle cento ruote d'ingranaggio costituenti un meccanismo complicatissimo; il quale resta per necessità mal conosciuto al sempre nuovo capo-macchinista: sul suo ministeriale trono di creta, questi, che pur non sa bene se sia padrone, servo o fratello di un Consiglio *a latere* speciale per l'istruzione, vacilla ad ogni soffio sinistro, e cade oggi per uno sbaglio politico altrui, domani per una questione di macinato o di ricchezza mobile, posdomani perchè sono inservibili le navi od i fucili. Ma qui non ci seduca il vezzo comune d'affrontare e sciogliere trinciando con quattro parole declamatorie codesto arduissimo problema, a definir cui procedono pure titubanti i più consumati pensatori. La discussione leggera non deve essere pecca di noi Italiani, che possiamo rimproverarcene già molte e gravi.

Comunque camminino oggidì queste bisogne, ripetiamo che a quel tempo si stava piuttosto bene in punto a scuole ed a studî; e, non defraudando del dovuto plauso la saviezza governativa di

Digitized by Google

Maria Teresa e di Giuseppe II celebrata da tanti storici, vorremmo si ricordasse meglio in riguardo alla Lombardia il nome del Conte di Firmian, prudente consigliere ed ascoltato dei Cesari austriaci. Chi credesse malauguroso siffatto incontro di un buon Sovrano con un provvido Ministro in un paese, com'era il nostro, servo a dominazione straniera, non apporrebbesi intieramente al vero; poichè il temere lo spegnersi d'ogni patrio affetto, d'ogni sentimento di nazionale indipendenza per una momentanea prosperità, supporrebbe nel popolo nostro una profonda leggerezza di carattere, a cui costantemente dimostrò coi fatti d'andar superiore: nessuno piuttosto oserà negare che l'amor di patria e il sentimento di libertà affoga nell'ignoranza, e che pertanto col promuovere la scienza e l'istruzione quel savio statista ritemprava gli animi alla riscossa futura.

Vivendo egli del continuo tra i suoi amministrati e curandone lealmente il benessere, di tutto e di tutti cercava informarsi. La stima che gli era concessa dalla Corte di Vienna gli avea altresì procurata certa indipendenza d'azione, mediante la quale potè esercitare agevolmente sulla Lombardia una benefica influenza. Per lui fu incoraggiata l'agricoltura, migliorate le condizioni degli insegnanti, stabiliti premî per quella e per questi, sostenute le industrie e ravvivato il culto delle arti belle; per lui favorito il commercio colle aumentate comunicazioni e i diminuiti balzelli di dogana interna. Con lui divenne scala agli impieghi pubblici l'ingegno non le aderenze o le raccomandazioni, e se talora ad alcuno più d'altri meritevole non arrivò la sua mano benefattrice, n'ebbe colpa l'imperfezione essenziale in tutte opere umane che permette sempre di pensare a un meglio: sovente si querelano a torto del non esser veduti i troppo modesti che tengonsi ognora celati nell'ombra. Firmian cercò e protesse, ogniqualvolta trovollo, l'uomo colto e studioso; nè per diverso tramite pervenne alla Casa regnante la fama del Fisico da Como, i cui lavori giovanili avevano, è vero, oltrepassate le Alpi, ma la soglia imperiale non ardirei asserire.

Quella passione d'investigare e scoprire che VOLTA avea sortita dalla nascita andava compagna in lui al desiderio di diffondere le cognizioni mano mano acquistate. Queste due tendenze si collegano facilmente per l'indole loro; pur non mancano esempi di

Digitized by Google

egoismo anche nel regno del conoscere; egoismo dannoso quant'altro mai, che basterebbe da solo ad impedire qualsiasi avanzamento della scienza, in quanto ogni cultore della medesima dovrebbe rifare la via percorsa prima da altri, non già proseguirla e compierla; si rinnoverebbe la tela di Penelope, l'ozioso lavoro delle Danaidi. E a che il sapere quando come gemma in uno scrigno giacesse gelosamente sepolto nell'individuo, non manifestato e rivolto in pro della società? La carriera dell'insegnamento allettò pertanto il giovane patrizio, mentre Como, apprezzando già il merito suo, lo rimunerava primieramente coll'ascriverlo al Decurionato (1).

Egli si decideva nell'anno 1774 a chiedere un incarico nelle scuole, spinto insieme dal desiderio dello studio e dal bisogno di procurare col proprio lavoro un profitto materiale alla famiglia, che versava in condizioni economiche ristrette. Però con foglio, ch'io credo dell'agosto o settembre (2) di quell'anno, dirigendosi al Commissario plenipotenziario, concorse ad una cattedra, di Fisica o di Metafisica secondo si volesse, nel patrio Ginnasio ed anche al posto di Sopraintendente agli studî della città. Produsse per titoli le due dissertazioni latine sull'elettricità, comprovanti la propria assidua applicazione alla scienza. Il Conte di Firmian fece buon viso all'istanza, come quegli che forse indirettamente l'avea promossa; e con notificazione 22 ottobre dell'anno stesso 1774 (A. S. M.) comunicava al R. Delegato in Como don Lodovico Peregrini la nomina provvisionale del VOLTA a Reggente di quelle scuole collo stipendio di L. 1200. Ne veniva edotto il nominato con

(1) Nel 1769 fu anche eletto *Familiare nobile* del Santo Officio (V. il relativo diploma 12 Marzo rilasciatogli dal padre B. Caldara. — I. L.)

(2) Così arguisco dalla nomina avvenuta nell'ottobre. Mancando l'indicazione del tempo a questo scritto (A. S. M.), il cav. Osio lo ritenne dell'anno 1773 pel motivo che nel gennaio 1874 VOLTA si trova già, dice, al possesso del grado domandato, cioè Reggente delle scuole in Como. In ciò egli, ed altri con lui, prende un abbaglio davvero scusabilissimo, difficile anzi ad evitarsi. La lettera autografa dei 23 marzo 1774 sulla quale si appoggia, dà un argomento inattendibile, perchè porta una data erronea. L'infallibilità non è dote umana, e questa volta il nostro Fisico per inavvertenza scrisse un 4 in luogo di un 5. Se Biot redivivo ciò risapesse vi troverebbe forse un suffragio alla sua accusa di poco rigor matematico. Per parte mia sono andato guardingo nell'ammettere lo sbaglio, ma spero che il lettore troverà convincenti le ragioni che mi vi hanno indotto (V. Nota a pag. 89).

Digitized by Google

foglio del giorno medesimo e contemporaneamente esortato a compiere con zelo il dover suo e fornito delle opportune istruzioni circa il modo di regolarsi. Queste, già domandate dal coscienzioso aspirante il 2 dello stesso mese (I. L.) allorchè il R. Delegato avea sapute le favorevoli intenzioni di S. E., si ponno ridurre alle seguenti: ammettere gli scolari previo esame; tenerne i ruoli, invigilarne quotidianamente l'ingresso e l'egresso; soprantendere ai maestri, annotare le mancanze e riferirne; supplire i professori filosofi in caso di loro legittimo impedimento; provvedere infine a che nei giorni festivi si facciano le istruzioni cristiane e in chiesa pubblica non in congregazioni o stanze chiuse. (I. L. e A. S. M.)

Otto giorni dopo la sua elezione il VOLTA affrettossi a ringraziare il Ministro dell'ottenuto favore; quindi col massimo impegno s'accingeva all'ufficio deferitogli. Rassegnò sul finire del dicembre il catalogo de'professori e degli scolari, tra'quali figura un Tommaso Grossi di Bellano, che riteniamo fu lo zio del letterato, e Giuseppe Velz divenuto poi cardinale. Coglie la favorevole occasione per lodarsi del buon avviamento delle scuole, dello zelo dei docenti, della costumatezza e diligenza degli alunni. Circa al metodo d' insegnare non ha rinnovata cosa alcuna « sebbene — scrive — molte ce ne abbia che a mio giudizio meritano riforma ». In meno di due mesi ch'esercitava le funzioni di Reggente avea rilevati i difetti dell' amministrazione scolastica: ciò prova in lui due ottime qualità, desideratissime in chiunque disimpegna mansioni analoghe a quella sua, dico un profondo sentimento del proprio dovere e una rapida penetrazione. La serietà del suo carattere, già dichiarata nell'adolescenza, allontana il dubbio che lo spirito di riforma così precoce in lui, provenisse da avventatezza o bizzarria giovanile: d'altronde i primi bollori in chi toccava oramai il trentesimo anno doveano essere svampati.

Il Conte Ministro tenero schiettamente del pubblico bene, come abbiamo notato, e dell'istruzione in particolare, non trascurò i giudiziosi riflessi del nuovo Reggente, e quasi a volta di corriere gli riscontra compiacendosi delle buone novelle ricevute e dichiarandogli che presto gli manderà il Piano scolastico: « se pertanto — aggiunge — Ella volesse darsi l'incomodo di segnare in un foglio quelle cose che a di Lei giudizio meritano riforme, lo passerei alla Deputazione perchè se ne facesse carico ». A sod-

Digitized by Google

disfare il desiderio così esternato dal Governatore, VOLTA gli indirizzava due mesi appresso, cioè in principio della primavera 1775 (1), le proprie osservazioni, riservandosi di fare ulteriori proposte per riguardo alle scuole superiori. E Firmian alla sua volta riscriveva l'11 aprile ringraziandolo, e il 2 settembre partecipandogli d'aver trasmesso il ricevuto scritto sul modo d'insegnare le umane lettere, al Magistrato degli studî perchè si valesse, come non dubitava, de'nuovi lumi offerti (I. L.)

Da ciò l'autore d'una delle più recenti e più complete biogra-

(1) La lettera accompagnatoria (negli A. S. M.) porta la data 23 marzo 1774. Qui io ritengo scambiato per fallo di penna l'anno 1774 col 1775; ed eccone gli argomenti, de'quali il primo anche solo basterebbe a convincere:

1.° La missiva del Ministro chiedente le proposte intorno alle riforme da introdursi, è datata 3 gennajo 1775; e risulta fuori di dubbio che questa del VOLTA ne è la risposta dalle prime sue parole: « *Mi ha V. E. ingiunto nel veneratissimo foglio de' 3 Gennajo di stendere sopra una carta quelle cose che a mio giudizio meritavano riforma nell'affare delle Pubbliche Scuole* ». Non si può rispondere nel marzo 1774 ad una domanda che si riceverà nel gennajo 1775, ed accennarne il giorno.

2.° Sonvi ripetute quasi identicamente le frasi della domanda stessa di Firmian sopracitate, cioè: « *di segnare in un foglio quelle cose che a di Lei giudizio meritano riforme.* »

3.° Soddisfa perfettamente la ragione il veder incaricato a dare codesti suggerimenti chi sopraintende alle Scuole, nè si capirebbe il perchè di domandarli a un giovane estraneo all'insegnamento qual era il VOLTA nel gennajo 1774, mentre nel 1775 copriva il posto di Reggente.

4.° Nel chiudere la lettera del 2 ottobre al Ministro, VOLTA si onora *per la prima volta* — son le sue parole — *di sottoscriversi servitore,* ecc. Non avrebbe detto altrettanto qualora antecedentemente gli avesse prestata l'opera propria e in bisogna così di rilievo come il riordinar gli studî.

E qui all'obbiezione, che il riflesso non regga per non esser quella del 2 ottobre la prima lettera da lui diretta al Conte avendo al medesimo rivolta l'istanza di concorso, io rispondo: nell'istanza si era firmato *supplicante* perchè tale di fatto, e con pari logica scrivendo appena conosciute le favorevoli intenzioni di S. E. gli si dichiara *per la prima volta servitore.* Moltissimo anzi mi garba il vedere che non si addossò quest'antipatico aggiunto prima che le convenienze lo esigessero.

5.° Concorre alla prova il rapporto del 30 dicembre 1774, dal quale emerge la prima idea di riforme, appoggiata subito dal Ministro (V. sopra).

6.° Non ammettendo l'errore di quella data ci troviamo a vagare in un mar d'incertezza intorno ad entrambi gli anni 1774 e 1775, restando anche rotto il nesso di queste corrispondenze (A. S. M. e I. L.). —

Ammettiamo adunque che il nostro Fisico sia entrato negli impieghi scolastici l'ottobre 1774 senza prima avervi avuta ingerenza di sorta.

Digitized by Google

fie del Fisico nostro (1), deduce ch'egli abbia tentata una riforma, quale s'ignora, degli studî nella sua nativa città. Ora a me gode l'animo di poter convalidare la congettura, e mi lusingo anzi indovinar la mente del lettore col riassumere il progetto, non scevro di storico interesse, che si conserva autografo negli Archivî di Stato Milanesi coll'intestazione: *Idea di uno stabilimento di Scuole Pubbliche per la città di Como.* — Vi manca la data ma la si può presumere dell'estate 1775.

Prima della soppressione dei Gesuiti avvenuta nel 73 sotto Clemente XIV, esistevano in Como, ed esercitate da loro, le scuole di grammatica, d'umanità, di rettorica, di filosofia e di teologia morale; inoltre il Collegio dei Dottori manteneva le cattedre d'instituzioni civili e di gius canonico. Essendovi una tenue rendita pei corsi di teologia e di morale, VOLTA propone che questi vadano aggregati al Seminario Benzi, il quale per conseguenza risparmierebbe di mandar fuori gli alunni. S'aggiunga la filosofia al Collegio de'Dottori ove esiste la biblioteca e sono impartiti i due insegnamenti biennali di diritto: ma non devono trattarsi in un solo anno le scienze filosofiche — ricordiamo l'ampio significato che si dava un tempo a queste parole — perchè « farebbe mestieri ridurle a tal compendio che altro più non ne rimarrebbe agli scolari che l'idea d'averle un giorno salutate ». S'instituiscano due letture anch'esse biennali di fisica e metafisica: in quest'ultima resti compresa la dialettica, la critica, la metafisica propriamente detta e l'etica; nella prima invece la fisica generale e particolare, la celeste, la terrestre, quella dell'uomo, de'vegetabili ecc., coi trattati del magnetismo, dell' elettricità e via dicendo. — Rispetto alle scuole basse maggiori s'incontrano più gravi difficoltà: idonei soggetti ad insegnar la grammatica e le umane lettere potrebbero trovarsi di mezzo ai giovani ecclesiastici che aspettano una cura d'anime, e con loro vantaggio avvenire. Ciò per l'*istruzione* de'fanciulli, tuttavia « resta l'altra parte di provvidenza non meno importante, che riguarda l'*educazione* di cui tanto abbisogna quell'età ». Ma come incaricare altre persone dell'istruzione, altre

(1) *Alessandro Volta*, per MAURIZIO MONTI, 1.° luglio 1865. Notizie molto dettagliate intorno al grande Comasco espose il medesimo autore, che lo conobbe di persona, l'anno 1835 nella sua *Storia di Como.* — La biografia erudita e novissima pubblicata dal Cantù ne' suoi *Italiani Illustri*, mentre erano già scritte le presenti pagine, accenna a queste riforme suggerite dal Reggente VOLTA.

Digitized by Google

dell'educazione e in luogo diverso? Dunque o deferire ai maestri anche l'educazione « cosa non tanto piana e facile ad ottenersi », od incombensarne alcun rettore. — Le tre classi di grammatica, umanità e rettorica si concentrino in due, grammatica e rettorica: a quella i precetti della lingua Latina (di cui i primi rudimenti vengono in antecedenza insegnati da diversi pedagoghi della città) e « quelli pur anche della nostra Italiana che troppo obbrobriosamente veniva trascurata in addietro », fino alla meccanica costruzione de'versi latini ed italiani; alla classe di rettorica poi la « vera Arte Oratoria e la Poetica, la quale difficile tanto e importante scienza non tanto un giovane sortito appena dai studj, quanto un consumato e valente Professore richiederebbe ». Un prefetto dovrebbe essere il terzo soggetto, e il quarto un rettore per le cose singolarmente spirituali. Luogo adattissimo poi lo stesso Collegio che tenevano i Gesuiti nel centro della città, non più di quaranta passi discosto da quello de'Dottori. L'obbligo della dimora in luogo fisso richiederebbe più lauto stipendio; ma potrebbesi trarre profitto, a parte i Somaschi già molto occupati, dei preti dell'Oratorio di S. Giacomo col trasferirli nel Collegio, non mancando fra essi de' soggetti attissimi, ai quali se ne potrebbero aggiungere degli altri in caso di bisogno. Sembra doversi commettere la direzione a un solo, incaricato del buon ordine e d' informare d' anno in anno sullo stato delle scuole il Governo e la Giunta per gli studî.

Tali proposizioni, che appaiono saviamente ponderate da chi le suggeriva, non incontrarono il superiore gradimento; onde fu respinto il progetto, con risposta che non era attendibile: — 1.° perchè poteva stabilir i Filippini in luogo dei Gesuiti; — 2.° perchè invece di unire tendeva a scindere le scuole; — 3.° perchè mantenendo nel Seminario la teologia avrebbe allontanati i seminaristi dalle pubbliche scuole contro il sentimento del vescovo. Ragioni, mi pare, poco soddisfacenti per un tempo in cui era sentita l'estrema necessità di una riforma; oggi, purchè si cambî, non cale gran fatto che si cambî in peggio. Probabilmente quella magistratura degli studî nulla voleva innovare, ma insieme darsi l'aria di riformatrice per un plagio al Ministro, e il doppio scopo s'otteneva intiero col fingere scontento di misure non radicali *ab imis fundamentis*. Circa al laconico stile del rifiuto mi somiglia

Digitized by Google

alquanto a certe *evasioni* (!) dispoticamente sragionate de' nostri moderni Ufficî di Finanza.

Ciononostante ALESSANDRO VOLTA proseguiva con zelo a disimpegnare l'onorevole incarico che gli era affidato. La sua alacrità e buon volere lo ingraziò sempre più al Conte di Firmian; il quale, dovendosi attivare la Pianta stabile degli studî, mentre ordinava con Nota 3 maggio al R. Delegato, che tutti gl'insegnanti del Ginnasio Comense cessassero pel fine dell'anno scolastico dal loro ufficio interinale e s'aprisse il concorso alle diverse cattedre, fatta plausibile eccezione pel nostro Fisico, lui soltanto manteneva stabilmente nel posto assegnatogli.

Tenuto il Reggente a soprantendere e provocare i provvedimenti più utili alle scuole, manifestava senza ambagi qualsivoglia difetto che vi trovasse sia d'instituto sia personale. In una relazione del 18 luglio, a D. Giovanni Bovara (1), - dopo aver detto esser l'orario nelle scuole inferiori, di cinque ore, tre il mattino compresa la mezz'ora d'ingresso e la messa, due e mezza al dopo pranzo; nelle superiori, di tre ore divise in due volte, - lamenta che « circa la situazione è squallida per quasi tutte; pur non mancherebbe luogo di situarle convenientemente ». Si dilunga assai nel suggerire modificazioni intese ad ampliare le camere coll'atterramento di tramezze e tavolati; propugna la ventilazione e la distanza dalla strada; descrive minutamente ogni locale, e discorre infine delle scuolette da collocarsi dentro la Porta Lucini nonchè di quelle pei borghi (2). Saremmo tentati a credere questo scritto opera di uomo impratichito nelle faccende della pubblica

(1) Vi si porgono anche notizie sul Collegio de'Dottori: la lettura d'istituzioni civili vi era tenuta dal barone Pompeo Porta, il gius canonico spettava al vicario generale Zezi, la teologia al priore D. Claudio Riva, che leggeva pure dogmatica in Seminario.

(2) Delle ultime discorre più diffusamente nella successiva relazione 21 luglio: vorrebbe a S. Sebastiano la scuola pel borgo di Milano, a S. Rocchetto quella pel borgo di Vico, restando così « collocato nei due migliori punti di comunicazione all'abitato fuor la Città; e, che è singolare e osservabile, ciascuna a un ponte sopra la Cosia ». Espone poi la ricalcitranza del prevosto di S. Benedetto — supplente per L. 200 ad alcuni pesi della chiesa del Gesù — alla celebrazione della messa per gli scolari dopo la scuola: malgrado il comodo di tutti « il comodo maggiore del prete ha voluto vincerla, perchè la tenuità del salario non potea metterlo a dovere; e s'io — scrive — mi fossi messo al forte ei si licenziava ». (Vedi i due autografi presso gli A. S. M.)

Digitized by Google

istruzione e non di giovane trentenne, pochi mesi avanti entrato in una Direzione di scuole.

Senza seguire il costume degli ammiratori ad oltranza che tutte le virtù ritrovano, che tutto attribuiscono a straordinario merito nell'oggetto delle loro lodi, - le quali vengono perciò a impallidire e a compromettersi nella fede altrui, - cade qui in acconcio il riflettere, che dove l'ingegno è superiore, l'azione, comunque rivolta a intendimenti disparati, più o meno si eleva in genere sopra la mediocrità, dappoichè la ragione guidata dall'intelligenza sia la gran direttrice dell'attività umana: d'altronde non obliamo il caso frequente d'intelletti per qualche speciale attitudine sublimi e incapaci affatto a talune cose di pratica volgare. Condannando la ridicola vanità de'sedicenti enciclopedici v'ha chi inciampa nell'affettazione opposta, vana anch'essa ma più finamente, d'ignorare tutto che non riguardi il proprio genere di studio. Quanto ho testè narrato del VOLTA io trovo in perfetta consonanza col suo prestantissimo talento d'osservazione, dote che in lui si manifesta indeclinabile e nelle ricerche scientifiche e in ogni circostanza anche indifferente della vita, dote che acquista al giovine il pregio ordinario dell'età provetta, cioè l'esperienza.

Al chiudersi delle scuole il Reggente compiaceva un giusto desiderio del Ministro Plenipotenziario, informandolo del generale andamento delle scuole in Como, nelle quali alla valentia e buona volontà degli insegnanti avea corrisposto il profitto e la diligenza degli scolari. Si erano anche tenute frequenti accademie e circoli privati di fisici e metafisici, coi rispettivi Rettori, essendosi tra gli uni e gli altri disputate filosofiche tesi: in ispecie aveva gran concorso attirato una pubblica difesa con una bella esposizione intorno a gravi argomenti d'etica e metafisica. Il Conte poteva dunque andar lieto della buona scelta fatta; perciò a quella confortante e veridica relazione (30 agosto A. S. M.) rispondeva tosto esprimendo con lusinghiere parole (2 settembre I. L.) il proprio soddisfacimento; e invitava il Fisico alla propria casa: « Venendo Ella in questa città avrò il piacere d'assicurarla in persona della perfettissima stima con cui sono di V. S. Ill.ma Div.mo e Obb.mo Serv.e Carlo C. di Firmian ». — Così delicatamente si comporta l'uomo d'ingegno in elevata posizione sociale, che trovasi a trattare e intende proteggere l'uomo d'ingegno pari o superiore a lui, ma di minori fortune.

Digitized by Google

Capo VII.

L'Elettroforo.

E con la vampa assidua
L'immobil aura incende.
A. Manzoni.

Egli non si svagava intanto dalle ricerche fisiche, dal suo prediletto elettricismo. L'uomo attivo trova tempo a tutto; dopo adempiti i doveri in gran parte noiosi della sopraintendenza alle scuole, quasi gli saran parse ore di ricreazione quelle che dedicava agli esperimenti scientifici. Aveva scritto *De vi atractiva ignis electrici;* sull'impreso cammino continuò ad occuparsi di quella elettricità *vindice* che per amore di precisione, abbiam detto, volle chiamare *indeficiente* o *permanente.*

Fin dal 1728 Dufay avea dimostrato che lo stropicciamento produce elettricità in qualsiasi materia. Poco dopo la metà di quel secolo i missionarî Gesuiti di Pekino, dietro i fenomeni della lastra di vetro elettrizzata per istrofinio e soprapposta a quella ricoprente la bussola, avean fatto conoscere ai fisici europei lo stato elettrico di certi corpi che appare o cessa a seconda siano o meno in contatto. Symmer studiava poi l'origine delle scintille che vide nel cavarsi alla sera le calze di seta doppie, e le attrazioni e ripulsioni di queste fra loro. A. Vaudania informava il Beccaria di consimili fenomeni occorsigli nello spogliarsi delle camicie, di cui una era di castoro. Epino e lo svedese Wilke aveano aggiunto a tuttociò un passo importante coll'esperimento dello zolfo che, fuso e lasciato raffreddare in una coppa di metallo, ogniqualvolta ne venisse disgiunto produceva i segni elettrici, — esperimento che solo più tardi, notiamo, arrivò a cogni-

Digitized by Google

zione di VOLTA. Questi prese l'abbrivo dai tentativi che si faceano comunemente sull'elettricità vindice per mezzo di lamine in vetro, alle quali sostituì degli strati resinosi, perchè i segni si mantenessero più durevoli.

Si era avvertito nelle esperienze delle lastre isolanti armate che togliendo in seguito alla scarica le armature, ciascuna delle superfici snudate dava segni dell'elettricità di cui era affetta inprima, e che le armature comparivano elettrizzate contrariamente alle rispettive faccie. Così VOLTA, sperimentando con una lastra isolante di vetro frapposta a due piatti metallici (V. i molti suoi corsi d'elettricità presso l' I. L.), al ritirare i piatti medesimi dopo la scarica trovava sopra ciascuna superficie del vetro segni ben distinti della primitiva elettricità, e in ogni piatto isolato segni di elettricità opposta a quella della faccia che avea coperta. Ora essendosi creduto sempre che nella boccia di Leyda la scarica provocata con un buon conduttore ristabilisse l'equilibrio perfetto in tutte parti, si giudicò l'elettricità ricomparente allo snudar le faccie del vetro, quale un prodotto dello snudamento stesso; ed ecco il Beccaria chiamarla *vindice* siccome quella che *vindicat locum suum*. VOLTA all'incontro giudicava non esser altro questo rinascente elettrico se non porzione di carica rimasta affissa tuttora alla superficie isolante per la difficoltà di tali corpi a scaricarsi. Ammessa tale ipotesi, la legge delle atmosfere spiega benissimo come detto residuo agisca sopra la rispettiva armatura in modo da obbligarla, allora appunto che la si tocca per aver la scarica, a contrarre quanta elettricità contraria basti al voluto compenso. E a corroborare la sua semplice spiegazione il valente contradditore aggiungeva, tra parecchi altri, il riflesso dell'adesione delle armature alle faccie dell'isolante, circostanza inesplicabile quando si creda alla totale distruzione dell' elettricità nell'atto della scarica. La bella disputa finì coll' invenzione dell' Elettroforo.

Il Fisico di Como adunque, negando che la faccia del vetro elettrizzata in più deponga sul rivestimento metallico tutta la sua elettricità per venirla a ripigliare nell'atto del disgiungimento, opinava invece ne ritenesse buona parte e producesse l'adesione per la tendenza a un *equilibrio* di compenso. Conseguentemente la luce che appare nella disgiunzione non era per lui se non elettricità permanente nel vetro, la quale va a dissiparsi in questo

Digitized by Google

modo. Pensò quindi ovviare a tale dispersione, per aver più vigorosa l'elettricità nella veste separata, col togliere ogni angolo e scabrezza, e per armatura surrogò alle sottili lamine metalliche un disco rotondo, forbito e abbastanza robusto. — Così le teorie di Epino e Symmer relative all'interessante argomento, non che le indagini ingegnose dei chiarissimi elettricisti italiani Beccaria, e Cigna (1) venivano analizzate accuratamente da lui che ne ripetè le prove colle più razionali variazioni.

Il dottor Cigna, al dire dello stesso VOLTA (V. lett. a Klinckosch del maggio 1776), fu quegli che preluse alla invenzione dell'Elettroforo, essendo pervenuto a caricare la caraffa per mezzo dell'elettricità *vindice*, o *simmeriana* com'esso la chiamò. Avea raggiunto l'intento col ricevere a più riprese nel pomo della boccia la scintilla di una lamina di piombo tenuta isolata mediante fili di seta, alla quale prima accostava un nastro fortemente elettrizzato, poi toccatala col dito, ritirava bruscamente il nastro per applicarvi la boccia, ripetendo l'operazione tante volte quante bastassero scintille alla carica voluta. Davvero che questo modo di fare non riusciva gran fatto efficace e ancor meno comodo; ma intanto fu questa esperienza del dottore piemontese la scala all'importantissima scoperta dell'Elettroforo Voltiano, stupendo istrumento, a giudizio d'Arago, che pur sotto il minimo volume offre una inesauribile vena di fluido elettrico in qualunque stato dell'atmosfera.

Questa conquista scientifica avvenne l'anno 1775. Vuolsi da alcuni che il summenzionato Fisico di Svezia abbia preceduto l'italiano ideando una specie d'Elettroforo nel 1762; ma dà forte ragione a dubitarne il solo considerare come dopo 13 anni fosse ancora sconosciuto agli uomini della scienza quell'apparato, e in epoca, aggiungiamo, nella quale si davano essi con passione singolare allo studio dell'elettrologia. Ripeto poi che VOLTA confessa di non essere prima nemmen venuto in cognizione degli studî di Epino e di Wilke. Certo l'ultimo avea ideato qualcosa di molto simile all'Elettroforo, ma il vero Elettroforo si deve indubbiamente attribuire al nostro Comasco; opinione questa invalsa senza contrasto anche fra gli stranieri.

Non è a dire come si compiacesse del ritrovato il Conte Mini-

(1) Anch'egli nacque a Mondovì ed ebbe cattedra all'Università di Torino.

Digitized by Google

stro: dal C.co Fromond, cultore delle fisiche discipline (1) che per incarico di VOLTA glielo avea dato a conoscere, ei fece presentare al Comasco le proprie congratulazioni. « Quanto avrebbe desiderato l'autore d'esser egli in luogo del signor Canonico il dimostratore dell'esperienze ». Così nell'accennato scritto del 30 agosto. Il Firmian dal canto suo, vedendo in grazia del nuovo Reggente soddisfatti a un tempo due de' proprî più vivi desiderî, cioè il vantaggio delle scuole e l'incremento della scienza, poscriveva di suo pugno il riscontro 2 settembre al degno protetto: Con V. S. « di vivo core mi rallegro della superba ed utilissima scoperta che farà tanto onore alla di Lei Patria ed all'Italia tutta, madre delle Scienze ed Arti ».

L'inventore avea comunicata al celebre dottor Priestley (2) l'importante novità, e scrivendone al Padre Campi nel giugno: « Ho costrutto — egli dice — un piccolo semplicissimo apparecchio, che sta tutto rinchiuso in una scatola portatile comodamente in tasca. In questo ho stampata, dirò così, un'elettricità tale, che non s'estingue più: ve l'ho impressa senz'altro corredo di macchina; e sì ne ho i segni d'ogni maniera senza dispendio finchè mi giova averne, e segni affatto vivaci, bastevoli ad elettrizzare fortemente un ben capace conduttore, un uomo isolato e caricare una boccia per la scossa, ec.; insomma quanto s'ottiene da una competente macchina, io l'ottengo dal mio apparecchio senza ruota, senza giro, senza stropicciamento di sorta, a riserva del primo leggerissimo

(1) Il cui nome ricorre talora anche nel *Journal de Physique* di Rozier. Furono pubblicati parecchi scritti suoi nella *Scelta d' opuscoli interessati* che in quell'epoca si stampava a Milano, e trovo qualche lettera sua nei *Cimeli di* VOLTA presso l'I. L. In quella 2 Agosto 1775 parlando della *maravigliosa scoperta* dice appunto: « ne feci subito inteso S. E. il Sig. Conte di Firmian che gradì moltissimo e che giovedì avrà anche il piacere di vederla ».

(2) Esimio scienziato inglese, membro della Società reale di Londra. I suoi studî sui gas segnarono un passo decisivo nell'avanzamento della Chimica; e lo rese famoso tra' Fisici la sua *Storia della Elettricità*. Fu autore eziandio di opere filosofiche, le quali toccando questioni religiose gli procacciarono molti nemici. Ammiratore del Volta, egli coltivò di gran cuore la corrispondenza epistolare secolui, come fanno fede parecchie sue lettere presso l'I. L. *Il est très facheux* — si duole il 10 Novembre 73 — *que notre communication littéraire soit si lente, et si pleine d'incertitude.* — Io poi confido di non errare nel porre a base di questa nobile amicizia la predilezione spiccata in entrambi per le ricerche d'aerologia e d'elettricismo.

Bayerische Staatsbibliothek München
Digitized by Google

impiegatovi una volta sola quando dapprima, ed ha già più d'un mese, vi stampai l'elettricità ». Ecco l'Elettroforo con semplici parole designato, o piuttosto scolpito, dall'autore medesimo nei suoi effetti *sorprendenti* senz'altro, e non *forse* come timidamente egli spera; pella continuità de' quali gli talentò di chiamarlo perpetuo. E che ciò non facesse per ostentazione dimostra la sua lettera del 10 giugno 1775 al Priestley, nella quale trovo: « Se a voi non dispiacesse, ardirei pure imporre un nome al mio picciolo apparecchio, e sarebbe quello di *Elettroforo perpetuo* ».

Stando alla sua primitiva forma questo è costituito da un piatto di stagno con orlo rilevato poco più di mezza linea, del diametro d'un piede, coperto internamente da un mastice di trementina, ragia e cera, tinto in rosso col minio e rassodato a superficie piana e lucida; sovr'esso per armatura posa altro piatto in legno dorato simile ad uno scudo, di dieci pollici diametralmente, di due all'incirca in altezza, con base piana per combaciare col mastice, ma convesso alquanto nel contorno e fornito di fili serici, o di manico, che s'alza nel centro, consistente in un'asticella di vetro o ceralacca levigata a spigoli smussati. Lo scudo medesimo non fu dapprima costrutto in metallo per evitare dispendio e peso; ma in vero l'ottone, che usò poi molto il VOLTA, offre al confronto il vantaggio di dissipar meno l'elettricità come più forbito, e di rendere sonore le scintille anche poco vive. Egli pensò altresì di foggiarlo a scatola per la comodità di racchiudervi manichi isolatori, palle, fili ed altri accessorî: adoperò ancora piatti in legno foderati con una laminetta di piombo ricoperta di zolfo, ceralacca o d'altri mastici.

Riguardo al modo d'agire, elettrizzata la superficie resinosa mediante stropicciamento con mano, o panno, o carta, o pelliccia fina e bianca senza necessità d'alcuna macchina, vi si appoggia lo scudo, e col toccarlo al disopra se ne scarica quella elettricità che non dipende dall'attuazione del combaciamento, secondo la bella teoria Voltiana delle atmosfere; perciò togliendo in seguito lo scudo stesso all'influenza della sottoposta resina, cioè sollevandolo pel manico, diventa sensibile la sua elettricità positiva, donde lo scattar della scintilla alla mano od al conduttore che gli si avvicini. Appoggiato allora di nuovo lo scudo sul piatto, l'elettrico permanente di questo rende quello, siccome avanti, capace di contrarre una maggiore elettricità positiva, a cui può far equili-

Digitized by Google

brio durante l'aderire delle due superficie, e tale tendenza viene soddisfatta col toccamento della mano: ciò eseguito, al sollevarsi una seconda volta dello scudo si manifesta ancora in esso l'attività elettrica della prima volta colla medesima vivace scintilla. Ripetendo via via la semplice operazione si replica l'uniforme risultato, dimodochè questo istrumento, tanto facile a costruirsi ed a maneggiarsi e di sì tenue valore materiale, basta nelle comuni esperienze a far l'ufficio d'una vera macchina elettrica.

Alla mente di VOLTA la spiegazione di tali fenomeni compariva piana piana perchè l' Elettroforo era figlio d' idee ch' egli si era immedesimate; ma gli altri elettricisti del suo tempo strabiliati non si sapevan affatto raccapezzare. Jacquet a Vienna confessa: « *Quant à l'explication des phénomènes de l'Electrophore, il ne paroît pas jusqu'ici qu'on en ait encore donné une raison suffisant par les principes d'aucun des sistèmes électriques connus; d'où je conclus que la science de l' Electricité renferme encore quelque principe que nous ignorons* ». A Parigi Rouland dichiara la *découverte assez singulière* e difficilmente conciliabile colle teorie invalse; nello stesso tempo manifesta belle osservazioni sugli effetti del toccare o meno lo scudo e sull' isolamento (*Journal de Phys.*) Da Ginevra il Senébier domanda notizie esatte dell'invenzione per pubblicarle in appendice a un'opera cui sta accudendo (4 febbrajo 1778, I. L.) Molto prima di lui Landriani chiede il medesimo: « Suvvia me ne dica qualche cosa e mi dia il piacere di applaudire a' suoi ritrovati prima che tutto il mondo li sappia » (1775, I. L.) Così in Toscana applaude il Targioni e ristampa ne' suoi opuscoli fisico-medici la lettera dell' Jacquet, non rilevandone i difetti; quindi s'accorge del mal consiglio, e da uomo leale scrive a Como: « io mi farò un dovere di ritrattarmi qualora abbia sbagliato, e però la prego ad avvisarmene » (16 dicembre 1776, I. L.). Il milanese padre Frisi, valente in idraulica e in astronomia, al quale dava pur taccia di sdegnoso l'emulo suo d'oltralpe Espinasse, anch'egli si compiace attingere nozioni alla fonte più sicura e, ammettendo di non veder chiaro, discute intorno all'argomento con ALESSANDRO e gli scrive: « Quello che parmi difficile si è che non vi abbia una diminuzione dell' elettricità nel cavar scintille, anche con rinnovar sempre il giuoco del contatto. » Appresso lo rimproccia di sua tardanza a dar fuori la descrizione dell'apparecchio (lett. 8 agosto 1775 e altra [?] 23 marzo 1776, I. L.).

Digitized by Google

Non creda il lettore che il Fisico nostro giudicasse davvero perenni gli effetti del suo Elettroforo; diligente osservatore constatò subito egli stesso che l'assoluta perpetuità in fatto non esisteva, e che nemmeno teoricamente si sarebbe potuto supporla. Infatti leggo nella sua memoria al dottor Priestley: « Ma i segni illanguidiscono col tempo? Nol niego, massimamente ove non si cessi di tormentar l'apparecchio per lungo tratto e a varie riprese ». Dimostrano queste parole ch'egli considerò entrambi gli elementi combinati del tempo e dell'azione, mentre con leggerezza altri Fisici dopo di lui pretesero determinare il primo trascurando il secondo, e talora non facendo caso tampoco della secchezza dell'aria. Però è troppo vago asserire senza condizioni l'Elettroforo della tale o tal'altra grandezza si mantiene attivo cinque, sei, sette mesi.

Trovò bensì l'inventore maniera di rinforzarlo quando illanguidisce, restituendogli in gran parte la perduta attività, ed ecco il facile rimedio: collo scudo che dà scintille indebolite si deve ripetutamente caricare una boccetta di Leyda, e rifornire con questa l'elettricità al mastice facendone scorrere l'armatura esterna su tutti i punti della superficie resinosa e tenendola in mano per l'uncino. Ciò nel supposto che dalla parte dell'uncino sianle state comunicate le scintillette; che se al contrario nell'armatura esterna fosse stata carica la caraffa, occorrerebbe nell'operazione del rinvigorimento maneggiarla per la pancia, e far scivolare in tutti i sensi l'uncino sopra la stiacciata. Adoperando al rovescio, l'effetto immediato sarebbe pure l'opposto di quello a cui si tende, sarebbe cioè la dispersione d'ogni elettricità. VOLTA assicurava allo scienziato inglese che questa vi perdura potente dopo il corso d'intere settimane, quando si rifaccia due o tre volte simil giuoco della bottiglia di Leyda, e sopratutto evidentemente se l'apparecchio venga lasciato in qualche riposo e ben custodito, sicchè mantengasi asciutta e pura la faccia del mastice.

Codesti risultati lo confermavano nell'idea, già esposta nel trattato *De vi attractiva ignis electrici*, che le elettricità delle lastre non si estinguono realmente e per intiero, come sosteneva il P. Beccaria, ma rimanendone affetta tuttavia la superficie del coibente vien questa ad esercitare un'efficace attuazione sulla metallica armatura che le si fa aderire.

Non posso qui trattenermi dall'osservare come si siano fatto del

Digitized by Google

torto coloro, in generale stranieri, i quali rifiutarono, per maggiore comodità senza esame, la dottrina del nostro Fisico sulle atmosfere elettriche; e piacemi ricordare in proposito la ragione forse altrettanto vera quanto in apparenza poco attendibile, che con gran cognizione di causa avanzò lo scrupoloso annotatore (1) dell'elogio dettato dall'Arago, dicendo schiettamente intorno « la bella teoria delle elettriche atmosfere, che sebbene assai chiara, mai non fu dagli Oltramontani bene intesa ». Sarà che le dottrine Voltiane non risultino tutte per filo e per segno esatte e perfette, tale essendo la sorte della scienza in continuo progresso, nullameno giudico leggerezza compassionevole il non tener in alto conto quelle induzioni proficue, a cui giunse con lungo studio la perspicacia del genio. Se è possibile a forza di sbagli arrivare all'Elettroforo, al Condensatore, all'Eudiometro, alla Pila, ammettiamo senz'altro per retta via quella dell'errore e battiamola con passo franco nella fiducia di toccar del pari una eccelsa meta. Ma se all'incontro un simile pensiero vi pare, qual'è, follia, non vogliate mostrarvi ingiusti e credete che dal fertile terreno della verità uscì ben di rado l'insigne Fisico lombardo.

Egli pervenne a conformare così ingegnosamente il suo Elettroforo che, mediante l'aggiunta d'opportuni piedi isolatori, potè farlo servire all'occorrenza di sgabello su cui collocare una persona per essere elettrizzata, o porre strumenti che si volessero isolati. Tanto codesti piedi quanto il manico essendo forniti di vite per agevolarne l'applicazione, si ripongono nello scudo foggiato a scattola, e così l'apparato completo ridotto a minime dimensioni si può portar in tasca senza disagio.

Osservando le minime circostanze avvertì all'estrema facilità di dispersione dell'elettrico pel contatto eventuale che potesse il mastice avere con qualsiasi oggetto a punte, come una spazzola, un fiocco di fili, una stoffa a peli, i pulviscoli perfino sospesi nell'aria e soggettissimi ad attrazione; è mestieri però di quando in quando

(1) Luigi Volta, tuttora vivente — figlio del grande Alessandro e padre a chi scrive queste pagine — il quale per parecchi anni professò con onore la fisica nel patrio Liceo di Como.

Avremo in seguito occasione di richiamare la teoria delle atmosfere elettriche onde il VOLTA si compiaceva tanto, e tanto a ragione perchè appunto fu quella che gli diede l'Elettroforo e il Condensatore.

Digitized by Google

ricorrere alla caraffa secondo il metodo sopraindicato. Constatò al paragone delle ordinarie macchine elettriche un vantaggio non indifferente nell'Elettroforo, riguardo alla vicenda del manifestarsi l'elettricità per eccesso o per difetto: adoperando a modo e a verso la boccia s'ottiene facilmente con esso ciò che si vuole, mentre con quelle nascono difficoltà parecchie. Di conseguenza, ridotto per comodo lo strumento a piccolissime proporzioni, fecelo servire da *esploratore dell'elettricità*, com'egli lo disse: attaccava però dei fili allo scudetto, i quali ad ogni sollevamento di questo si rizzano divergendo, e dinotano coll'attrazione o la ripulsione lo stato elettrico dei corpi avvicinati.

La grandezza dell'apparato influisce, s'intende, moltissimo sulla sua efficacia. Il primo che costrusse, del diametro d'otto pollici e tre quarti, dava la scintilla alla distanza di tre dita trasverse; quasi insoffribili le ottenne da un altro di pollici dieciassette, e da un terzo di circa due piedi scoccarono fino a quattordici dita lontano. Tre sole di queste ultime scintille bastarono a caricare una mezzana caraffa in modo da restituire una scossa penosa (1). Ma crescendo tanto le dimensioni rimarcò alcuno inconveniente: la forza della carica e della scarica, nonchè della scintilla presta a scoccar dallo scudo, riesce a fendere il mastice o spezzarlo quand'esso non sia di spessore considerevole, mentre all'incontro il soverchio spessore debilita l'elettricità. Inoltre risulta necessario nell'atto dell'esperimento allungare il braccio e tener lontane il più possibile le vesti; e ciò dà noia come eziandio il dover maneggiare un grave peso, che naturalmente riscema la celerità dell'azione. L'inventore suggerisce quindi sull'uso e sulla costruzione alcune savie norme: lo strato del mastice sia pulito, piano e relativamente sottile, ma senza screpolature per evitare la scarica attraverso di sè medesimo; l'orlo del piatto alquanto distante dallo scudo, o coperto di mastice; nell'esperimentare si eviti l'umidità e l'avvicinamento dei panni, financo dei polsini, della polvere, ecc.; la mano poi si vuole ben asciutta.

Successivamente pensando a un meccanismo per togliere il disturbo del levare e riporre lo scudo, immaginò una molla da premersi colla mano; ed anche quest'altro congegno: lo scudo sostenuto

(1) Vedi la Memoria in aggiunta della relazione a Priestley e la Lettera 26 ottobre 1775 al canonico Fromond. — Coll. Fior.

Digitized by Google

da un pendolo, oscillante per l'azione combinata di una ruota e d'un peso, vada a baciare con vece alterna a destra e a manca due piatti di mastice elettrizzati, e in guisa che « andando e venendo incontri nel mezzo da salutare con le scintille un conduttore, o la caraffa ». Ridusse lo scudo dieci volte più leggiero facendolo di tela, distesa perfettamente sopra cornice rotonda e poi d'ambe le faccie inargentata: per tal modo ottenne ancora il notabile vantaggio di un più perfetto combaciamento sulla stiacciata resinosa. Quest'ultima acciò non iscrepoli o si spezzi basta che misuri una linea e mezza d'altezza per qualunque grande apparecchio, e sia spianata perfettamente, siccome ottiensi facendovi scorrer sopra pur senza toccarla un largo e grosso ferro arroventato. Quando poi dia luogo per l'uso a qualche difetto « conviene andar in cerca colla lanterna del sito ove s'asconde il vizio: e la lanterna è una boccia ben carica con cui scorrendo sopra, una scintilla che scappi furtiva vi avverte a pelo di ciò che dovete correggere col vostro ferro rovente ».

Negli elettrofori grandi a scudo di tela ommise l'argentatura della faccia inferiore della stessa, perchè inutile ed anzi sotto qualche rispetto svantaggiosa. Infatti la materia metallica rende più facile il disperdimento dell'elettrico per quelle piccole ma molteplici prominenze che nell'argentare una tela non ponno evitarsi: così adoperando incerata nuda nella superficie inferiore o d'appoggio, si provoca meno l'esplosione spontanea anche se esista alcuna screpolatura nella resina del piatto.

Svariate esperienze istituì in proposito all'elettrizzamento positivo o negativo, per essergli occorso il fenomeno singolare che la stiacciata del suo grande elettroforo s'elettrizzasse costantemente in più. Il fatto della maggiore grandezza non trasse in inganno l'avveduto sperimentatore, il quale uso a considerare i minimi accidenti colse tosto nel segno, attribuendo l'eccezione al puro caso dell'essersi abbruciacchiato il mastice stesso durante la cottura. Non si smentiscono mai le leggi naturali, e VOLTA con soddisfazione ravvisò l'uniformità di questo fenomeno cogli altri simili che avea rimarcati già da tempo ne' legni abbrustoliti e nei carboni.

Diede pure nuove forme coniche ed emisferiche all'apparecchio, e fantasticava di costruirne uno di sette, otto piedi, o anche più, simile a un gran tavolo rotondo, nella parte inferiore rivestito di

Digitized by Google

rame con una lucida intonacatura nera, di cui il coperchio a platfond inargentato o dorato fosse appeso a quattro corde di seta, riunite in alto e mobili per un congegno di carrucole. « Ecco l'uomo a qualche passo dalla tavola che col tirar d'una fune pendente, quasi in atto di suonar le campane, fa che suonino invece scintille fragorosissime, e fischino fiammelle e getti di luce a tutti i lati a distanza di più palmi contro i varj conduttori, ad arte o a caso d'intorno disposti: dite, non è quel coperchio l'idea d'una nuvola fulminante? »

Oltre il legno nudo invece di metallo, gli servì bene il cartone (1) per fare il piatto su cui viene a stendersi il mastice: ne ottenne segni elettrici quasi egualmente forti evitando insieme le esplosioni spontanee.

Le nuove cognizioni che il VOLTA veniva così acquistando e gli effetti delle ricerche da lui sapientemente istituite, rendeva note al mondo scientifico scrivendone a questo o quel cultore delle scienze naturali. Oltre alla relazione, di cui si è detto, al dottor Priestley, meritano in argomento particolar riguardo le lettere al canonico Fromond del 14 novembre e del 21 dicembre 1775, e l'altra del maggio 1776 a Giuseppe Klinkosch (2).

Quest'ultimo trattando del *Magnetismo animale* aveva discorso dell'Elettroforo voltiano e mandata all'inventore copia dell'operetta, in cui dichiarava doversi molto diffalcare da quel vanto che troppo presto si era concesso al ritrovato. Lieve novità egli vi ririscontra a petto degli esperimenti del Beccaria e di alcuni proprî, che giudica e crede conducenti allo stesso fine. Seguace a tutta oltranza del padre mondovese, poco ricordando che se è buono il correre vale assai anche l'arrivare, esce in queste parole: « Meno sorpresa e meraviglia presso molti Fisici avrebbe suscitato questo Elettrophoro del Signor VOLTA se l'importante

(1) Da sei o sette esemplari d'elettrofori diversi possiede il R. Istituto Lombardo nella preziosissima collezione dei Cimelî scientifici di VOLTA.

(2) Vedi Coll. Fior. vol. I. e traduz. dell'Ab. M... sul *Jour. de Ppys. 1776.* La lettera del maggio di detto anno fu scritta primieramente in francese e tradotta poi in italiano per la *Scelta d'opuscoli*, nella quale pubblicò il VOLTA molte delle sue Memorie. — Klinkosch insegnava Anatomia nell'Università di Praga, ed era membro della Reale Società delle scienze di Gottinga e R. Consigliere.

Digitized by Google

scoperta di Beccaria fosse stata più comunemente nota. » (Vedi aut. 15 gennajo 1776, I. L.). Sebbene tocco sul vivo nell'amor proprio il Comasco rispose colla massima compitezza e dignità rettificando i giudizî del professore di Praga, il quale a mia mente era stato egli stesso troppo precipitoso nel sentenziare sull'avventatezza degli altri. VOLTA non si era mai arrogata la scoperta di una nuova elettricità; avea bensì discusso col Beccaria intorno alla natura e alle leggi della così detta *Elettricità vindice*. Ora però si rivendicava, come di ragione, il merito d'aver messi in voga codesti studî e d'aver fornito all'uopo un potente mezzo di ricerca nel suo Elettroforo. Con verità e disinteresse inappuntabili così ne ragiona: « Tostochè comparve il mio apparato, i di lui effetti tanto più grandi e sorprendenti, quanto facili ad ottenersi, dovettero colpire, e fermar gli occhi di tutti: il nome imponente di *Elettroforo Perpetuo* concorse pur anche a far crescere quella specie di stordimento; infine l'amore del nuovo e del maraviglioso indusse a credere che tutto lo fosse, di sorte che accoppiando all'invenzione del nome, e dell'apparato quella puranco del genere di elettricità, venne così indistintamente attribuita ogni cosa al medesimo autore ».

E Klinkosch s'affrettava poi a dissipare lo screzio rispondendo: « Ho l'onore d'assicurarla che mai mi è venuto in mente d'assalire i letterati e veri Fisici fra i quali Ella già da gran tempo occupa un buon posto... non fu mai la mia intenzione di levare alcuna parte ai meriti e fama ch'Ella vi acquistò. No. » (20 giugno 1776, I. L.).

L'inesatta contezza che dell'Elettroforo s'era formato l'anatomista Boemo dipendeva in buona parte dalla descrizione che ne avea data l'abate Jacquet, imperfetta al segno che il VOLTA ebbe a pensare non avere colui veduto nulla di quanto egli avea scritto e pubblicato sul nuovo apparecchio. Quella relazione col titolo: *Lettre d'un Abbé de Vienne à un de ses amis de Presbourg sur l'Electrophore perpetuel* era uscita alla luce nel 1775,(1) lo stesso anno della scoperta: probabilmente il Jacquet si lasciò prendere troppo dalla vanità di mostrarsi il meglio informato, come non era, degli ultimi passi della scienza, e discorse un po' alla ventura delle

(1) Vedi anche ROZIER, *Observations sur la Physique, l'Histoire Naturelle et les Arts*, giugno 1776.

Digitized by Google

sperienze elettroforiche ommettendo di considerarne talune principali. Così tralasciò di accennare, in rapporto alla perpetuità dei segni elettrici, il rinvigorimento che s'induce nell'elettroforo illanguidito coll' applicazione della boccia di Leyda carica delle scintillette stesse raccolte dallo scudo; spediente questo di cui non si erano avveduti nè Epino, nè Vilke, nè Beccaria, nè altri. Così trascurò perfino la mirabile tenacità degli effetti che resiste non pure all'aria umida, ma all' alito stesso dello sperimentatore. Avrebbe invero fatta migliore opera quell'abate col tacere che col parlare di cose a lui malconte, perciocchè sia miglior consiglio lasciar il pubblico nell' ignoranza delle scientifiche novità che instruirnelo male: avvenne quindi che raggiunse un intento diverso da quello al quale mirava, e poca fede fu consentita dapprima alla sua asserzione, pur conforme al vero, che il novello apparecchio doveva stordire i più abili elettrizzanti. (1) Siffatta lode parve esagerata all'amor proprio dell' inventore medesimo, il quale tre anni appresso chiamava ancora l'Elettroforo un *piccolo ritrovato*, una *macchinetta elettrica* (V. aut. I. L.), e attenuò sempre l'importanza delle proprie scoperte per quella innata modestia, che se fu una delle più nobili doti dell'animo suo, torna non di rado pericolosa al biografo, condotto per essa ad ogni momento nel rischio di fuorviare.

Il dotto Fisico adunque scrivendo al Klinkosch cerca di rettificar i giudizî di lui, coll'informarlo nel miglior modo di molte cose attinenti alla propria invenzione; e più che di sè si mostra interessato della scienza, confessando, per esempio, candidamente di essersi ingannato nel consigliare più volte la sottigliezza dello strato resinoso come essenziale per la potenza degli effetti. Su tale questione lo stesso Arciduca Ferdinando, che si occupava anch'egli Fisiche, lo avea persuaso non essere d'ostacolo assoluto all'azione vigorosa dell'Elettroforo la spessezza di più linee e fin d'alcuni pollici, sebbene per diversi riguardi fosse preferibile lo strato sottile.

Il figlio di Maria Teresa, rappresentante in Lombardia la casa

(1) .... *nouvel appareil électrique qui étonne les plus habiles électriciens.* Questo peraltro non tardò a succedere a Milano, d'onde Fromond scriveva al VOLTA un mese dopo saputasi la scoperta: « Non può certamente figurarsi la meraviglia grande che ha eccitato in tutti. » (Lett. 2 agosto 1775, l. L.). E Frisi tre giorni dopo gli attestava come già molti esemplari ne fossero stati fatti (ivi).

Digitized by Google

imperiale, fu tra i primi ad essere edotto della bella invenzione; intelligente com'era l'ebbe tosto apprezzata al giusto e studiata, e vi continuava attorno degli utili tentativi. Ingrossò a mezzo piede lo strato coibente, facendolo di ceralacca; sforzossi ad agevolare il maneggio dell'apparato; ne discusse col padre Frisi (?) (1), e diedesi anche premura di spedirne un modello al celebre medico e fisico olandese Ingenhousz. Egli e il conte di Firmian preludevano col loro encomio auspicatissimo al plauso che d'Inghilterra, di Francia, di Germania e d'altri paesi pervenne al professore Comasco; il quale fu allora eletto membro di tre insigni Accademie, cioè quelle di Siena, di Mantova e la Società Fisica di Zurigo (V. sua Lettera aut. 10 giugno 1777, negli A. S. M. e una minuta di quell'anno, pure aut. presso l'I. L.). Successivamente veniva informato da un Luca Ciovino del lago di Como, che le esperienze dell'Elettroforo, forse dallo stesso eseguite, aveano oltremodo soddisfatto il Principe Carlo di Lorena (2); questi invero si compiacque dichiarare ciò con umanissimo scritto al VOLTA nostro. E il famoso meccanico e fisico inglese Nairne, consigliato suppongo dal Priestley, meditava la costruzione d'un grandioso Elettroforo secondo il desiderio espresso dall'inventore e il modo che il medesimo avea suggerito. Lord Cowper se ne procurò uno a diametro di sette piedi, da cui ottenne scintille maggiori che dalla sua grandiosa macchina elettrica (3).

La fama del trentenne ALESSANDRO oltrepassava già i confini d'Europa.

(1) Con S. A. R. « si parló moltissimo di Elettricità e del vostro Elettroforo, specialmente se sia o no necessario l'altezza di mezza linea ecc. » (Lett. 23 marzo 1776, I. L.).

(2) La lettera 30 marzo 1777 (F. V.) a un'*Altezza Reale* non sembra diretta ad altri. In quella 10 giugno successivo di VOLTA a Firmian (A. S. M.) leggo: « Non posso contenere la mia vanità dal manifestare una gloria che troppo mi lusinga, qual'è quella di una lettera umanissima e onorevolissima che ha pochi giorni ricevetti da S. A. R. il Principe Carlo di Lorena. » Nella minuta succitata (1777, I. L.), rivolgendosi, io credo, allo stesso Ministro, egli parla di « Vienna che fu delle prime ad esaltare *l'* Elettroforo. »

(3) Vedi presso l'I. L. la lett. aut. di lui in data 29 novembre 1778, e la lez. di VOLTA 1778-79 cart. B n. 7.

Digitized by Google

Capo VIII.

È professore di Fisica

(1775-76).

> Il bisogno è così gagliardo eccitatore degli ingegni che divenne proverbiale come padre di ogni opera bella.
>
> A. Vannucci.

Volta avea concorso alla cattedra di Fisica sperimentale nel patrio Ginnasio. Il desiderio da lui espresso in lettera 9 ottobre 1775 (A. S. M.) di far una volata alla villa del conte Firmian mirava appunto a tale scopo. Nutrendo egli fiducia d'ottener l'esonerazione dall'esame di concorso, disegnava esporre al Ministro le ottime ragioni che l'affidavano. Nessuno veramente avrebbe in Como osato competere con lui in un concorso di Fisica: quello era il suo posto finchè ulteriori progressi nel sapere non l'avessero chiamato a più elevate mansioni; e com'ei lo ambiva tale insegnamento, così intavolò le necessarie pratiche nelle vacanze, in cui si doveano eleggere i professori pel prossimo anno scolastico. Da Milano, ove trovavasi nel settembre, scriveva al fratello e a Donna Teresa Ciceri d'aver tutte le buone speranze (fogli 18 e 26, F. V.)

Unite all'istanza produsse le due dissertazioni latine retroaccennate ed un'altra in lingua italiana « per cui ha riportati più applausi ch'egli non si aspettava.... di cui — dice — nè deggio, nè posso io medesimo giudicare ».

Gl'individui di merito più singolare fu constatato che hanno avversione maggiore agli esami di concorso. Ciò stupisce a prima vista, perchè se l'antipatia verso gli esami vien d'ordinario ingenerata da certo qual timore del rischio inseparabile dai medesimi, ne dovrebbero andar immuni coloro che si sentono sicuri di sè.

Digitized by Google

Ma un siffatto senso di contrarietà può nascere da altre fonti, per esempio dalla persuasione che l'esame si riduca a una inutile formalità, o che da meno del loro ufficio pajano gli esaminatori. La prima di queste ragioni influenzò per fermo l'animo del nostro concorrente; nè vorrei giurare non vi sia passata anche la seconda idea, il che in riguardo di lui non si sarebbe potuto attribuire a vanità. Per quanto modesto sia l'uomo d'ingegno, pur nol volendo, e appunto perchè d'ingegno, statuisce equi confronti fra il proprio valore e quello di chi gli è nella vita intellettuale collega o competitore. L'amor proprio travierà soltanto il giudizio dell'ignorante e degli uomini d'indole pretensiosa e leggera, quale nessuno ha mai con fondatezza rimproverata al Filosofo nostro.

La questione degli esami nelle scuole e pel conferimento dei gradi accademici, molto dibattuta in passato e di presente, non risolta mai, ha davvero nel fatto un argomento fortissimo in contrario. Assai dei sommi nelle scienze e nelle lettere, come abbiamo altrove notato, mancarono di gradi e di spagnoleschi diplomi, assai non cinsero la fronte del lauro universitario, comico non di rado, comodo quasi sempre a chi non ha molto avversa la fortuna. Ma checchè si predichi in contrario sappiamo pur troppo che le massime *volere è potere, il merito si fa strada* sono belle e buone quanto poco veraci; se fossero sicure da senno, cesserebbe ogni disparere nella questione coll'immediato sfratto d'ogni genere d'esami. Forse adunque si conservano questi su larga scala, non come un bene, ma come un male minore, dietro il principio di sostituir nel giudizio l'autorità d'una commissione seria e competente a quella che si pretende incerta e fallace dell'opinione pubblica (1).

È superfluo l'aggiungere che nel caso di cui parliamo la domanda non incontrò ostacolo, grazie le favorevoli disposizioni e il potere quasi assoluto, vantaggiosamente in questo, del conte di Firmian. Nessuno avrà disconosciuta allora, e meno poi, l'opportunità dell'eccezione concessa al VOLTA; quegli che sorte dalla

(1) In ordine all'istruzione scolastica è recentemente penetrata l'ovvia idea che l'individuo licenziato da un corso per aver data buona prova di sè, non può non ritenersi idoneo ad imprendere il corso successivo. Nel salir una scala l'abbandonare un gradino implica il posar sull'altro più alto: non si è nibbî o allodole per librarsi a mezz'aria, nè il limbo ha che fare in materia.

Digitized by Google

sfera comune si merita bene d'essere trattato con norme non comuni. — Data dal 1.° novembre 1775 il Decreto (A. S. M.) del Ministro Plenipotenziario che lo nominò professore stabile di Fisica sperimentale in Como, collo stipendio annuo di lire 800.

Eccogli per tal modo aggiunto all'incarico di Reggente quello di Professore; e ben si poteva sperare da lui che ad entrambi attendesse colla debita sollecitudine. Arra sicura ne dava l'attività spiegata l'anno precedente, in cui lo abbiamo veduto savio e solerte nella Reggenza, infaticabile e fortunato nello studio. Il cumulo degli impieghi è consuetudine frequentemente invalsa, che in parole si riprova e s'accetta in realtà; com'è teoria ragionevolissima la division del lavoro, ma non assoluta nella applicazione pratica, dacchè nessuno può misurare la versatilità dello ingegno umano. Senza torcere « alla religione

Tal che fu nato a cingersi la spada

o fare un

Re di tal ch'è da sermone »

il favorito dalla natura, capace di portare un utile duplice alla società, non vogliamolo condannato a una parziale inazione; pur tacendo d'altri vantaggi relativi dipendenti dal concentrare in uno due mansioni affini. Quando disparati affatto sono gli uffici, allora ben di raro si troverà conveniente il cumulo, ma occorre discrezione in profferir sentenza su codeste cose.

L' incarico di Reggente dopo un anno d'esercizio sarà tornato senza dubbio di molto minor peso al nostro VOLTA e quindi troppo lieve fatica per lui, così il nuovo grado conferitogli non veniva a opprimerne l'operosità. Ciononostante io propendo a credere che quest'ultimo impegno sarebbegli bastato, e che l'esonerazione dell'altro di sopraintendere alle scuole cittadine, lasciandogli maggior tempo disponibile, avrebbelo vieppiù eccitato a studiare. Una buona difesa qui non fornisce la scarsità del tempo obbligato alle lezioni, e sbaglian molto coloro che disapprovano il minor numero d'ore d'ufficio assegnato a pubblici insegnanti in confronto degli altri impiegati dello Stato. Il dover loro non finisce tutto in questo; loro incombe eziandio di continuare a coltivarsi e accrescere il corredo delle proprie cognizioni; la scuola è la parte esteriore, obbiettivamente la più importante, e per avventura la meno parlando subbiettivamente. Certo che, ligi al facile

Digitized by Google

costume di curar le apparenze in luogo della sostanza, molti docenti si limitano all' istruzione altrui, trasandando affatto la propria: ma disonorano costoro la nobilissima loro missione, e se tutti pensassero con sì scarsa coscienza, ed operassero dietro tale erroneo criterio, ogni avanzamento del sapere resterebbe paralizzato. Il pretendere poi di non aver d'uopo d'ulteriore coltura, inaudita presunzione, ridicola financo nel più sapiente filosofo della terra, equivarrebbe a un formale certificato d' ignoranza.

Ma rispetto al nostro neo-professore convengono circa la duplicità d'impiego altre considerazioni, a cui il lettore sarà già corso col suo pensiero. Il nuovo incarico era, come abbiamo detto, retribuito di annue lire ottocento, corrispettivo grettamente sproporzionato alla fatica. Su questo punto si errò in Italia per l'addietro e si erra di presente. Era egli probabile che nelle strettezze economiche in cui versava il nominato, avesse a rinunciare l'altro posto di Reggente, più proficuo in quanto lo stipendio annessovi superava di un terzo quello di Professore? Infine dal lato del Ministro non sarebbe parso castigo il far passare un Reggente all'ufficio di semplice Professore? In tali contingenze però il provvedimento migliore doveva essere, come fu di fatto, il cumulo d'entrambi i gradi (1).

Alessandro Volta cominciava a professare la Fisica nella patria città l'anno scolastico 1775-76. Compiuti allora i trent'anni gli si parava innanzi nell'insegnamento, e quasi senza interruzione, una carriera gloriosa di circa otto lustri. L'alta riputazione ch'egli già godeva attirò gran concorso alle sue lezioni, a differenza delle altre scuole; intendiamo relativamente, perchè scarso in tutte era il numero degli scolari. « La mia di Fisica sperimentale — partecipa in quei primordî al Ministro (aut. 17 novembre 1775. A. S. M.) — ha la sorte di essere in questo principio la più frequentata: ma voglia il cielo che il fervore nato forse in alcuni da curiosità, non vada in progresso rallentandosi. Il mio fervore ed impegno prometto che verrà anzi di più in più crescendo ». Con questo, e coll'ordi-

(1) Gli altri professori eletti furono Cloarek, Giani, Bianchi, Gamba e Bertoldi, tutti abati. In quell'epoca, pur non volendo darsi al sacerdozio, amavano molti di avere un titolo ecclesiastico; perciò, senza compiere gli studî di teologia, vi progredivano fino a conseguire alcuno degli ordini sacri. E così gli abati si moltiplicavano a dismisura.

Digitized by Google

nare nel maggior numero e nel miglior modo gli esperimenti più utili e dilettevoli si ripromette di affezionare gli scolari alla propria scienza, e d'ottenere che anche i più svagati non abbiano a sentirne fastidio, siccome nota avvenir pur troppo di molti nelle altre scuole, e pel passato anche in quella della Fisica esposta nudamente, senza sussidio di pratiche esercitazioni.

Laonde era prevedibile il suo malcontento per la mancanza assoluta delle macchine e attrezzi opportuni; ei lo dichiara senza ambagi: « Io confesserò pure che mi sono di animo alquanto smarrito, portando gli occhi attorno nella mia scuola e in tutto il Ginnasio e nulla rinvenendovi cui metter mano onde istituir le prove ed esperienze: una macchina, un solo istromento di fisica qui non esiste ». Non parrebbe da credersi, ma è certezza: a chiunque ne stupisse vorrei ricordare che d'allora è trascorso un secolo, e consiglierei anche, s'egli sia italiano, di visitare le collezioni di Fisica delle Università nostre nazionali di terraferma ed isolane, prendendosi la briga di chiederne la storia. Vent'anni sono, o dieci, o meno, le parole testè riferite avrebbero qua e colà molto rasentato il vero per certe meschine raccolte di giuochetti di prestigio battezzate, s'intende, coi titoli pomposi di Gabinetti Fisici. Nè il difetto si limita a questa scienza; essa è ben altro che sola nel bisogno d'esperimenti e di materiale corredo, e dà mano a molte sorelle nel vasto dominio della medicina e delle matematiche. Il nostro secolo che si vanta il secolo dei lumi non è tale per tutti nè per tutto, e in Italia specialmente vengono immiseriti i lumi dalle necessità economiche.

Il novello Professore senza por tempo di mezzo domandò (1) al Ministro Plenipotenziario, e mediante il medesimo all'Imperiale Corte, le opportune provvidenze per poter adempire all'incarico ricevuto. Come mai insegnare la Fisica sperimentale senza la possibilità di fare esperienze? Conveniva in qualche modo raccogliere le macchine e gli strumenti indispensabili alle dimostrazioni della scuola. Questo, non potendosi ottenere da un giorno all'altro perchè già avviati i corsi, pensò egli di supplire intanto alla meglio con

(1) Quasi cento anni dopo (nel 1872) un altro Alessandro Volta, nipote di lui e parimenti professore di Fisica, fratello a chi scrive, presentava al Ministero Italiano della Pubblica Istruzione domanda analoga pel Gabinetto dell'università di Sassari.

Digitized by Google

quel poco che avea del proprio o che potè rinvenire presso altri e farsi prestare: qualcosa comperò anche, anticipandone il prezzo, e qualcun' altra congegnò di suo talento. Merita osservazione cosiffatto zelo disinteressato a che gli allievi non rimanessero in quel primo anno del tutto digiuni d' un corso sperimentale. Maestro meno solerte e passionato di lui se ne sarebbe stato, ovvero dinnanzi al grave ostacolo avrebbe perduto lo stimolo del buon volere.

VOLTA, ho detto, avea promesso d'innamorare degli studi fisici i discepoli suoi: attenne scrupolosamente la data parola. Il caldo suo modo d' esporre, informato all' amore della verità, e l' indole cortese lo resero ben accetto agli studenti. Non si stancavano essi d'ascoltarlo; e volontieri, finita la lezione, trattenevansi ancora famigliarmente seco lui discorrendo; spesso anzi ei se li traeva in casa per mostrar loro nuove esperienze a riconferma delle teorie spiegate nella scuola.

Se fra i lettori vi sarà, come io spero, qualche maestro e qualche scolare, ameranno forse conoscere il suo metodo d'insegnamento; non differisco però a soddisfare così giusto desiderio. Leggere degli scritti preparati non fu mai suo costume, parendogli, quale è, più efficace il libero discorso. Ma non saliva la cattedra pago d'aver soltanto prescelto il tema, sebbene facile avesse la parola e vivace l'immaginazione: bensì apparecchiavasi di giorno in giorno diligentemente alle lezioni, e con pari cura stabiliva d'anno in anno l'ordine delle materie da spiegarsi. Bella cosa l'improvvisare quando un sodo indirizzo preconcetto sostenga; chi al contrario nulla predispone in suo pensiero, evita a stento di divagare talvolta nell'inutile, d'ommettere talaltra a sfiorar malamente i quesiti essenziali, offendendo in questo modo spesso la chiarezza e sempre le proporzioni del trattato. VOLTA cominciava dall'esporre le teorie, le dimostrava di poi coll'esperienza. Nel primo tempo che insegnò mantenne allo scrupolo codesto sistema, tantochè nei suoi corsi d'allora (I. L.) ad ogni paragrafo enunciante in breve una legge, un fatto o una teoria, segue diffusa la *Dimostrazione;* e alternava, giova credere, il discorso colla dettatura. Dedicando agli esperimenti una diligenza speciale, avvertiva di eseguirli anticipatamente in privato, perchè non fallissero davanti alla scolaresca, siccome può di leggeri succedere per minime trascuratezze. Onde riu-

Digitized by Google

sciva ad accumulare per la breve ora della scuola un buon numero d'ordinati esercizî pratici, evitando la perdita non indifferente di tempo che s'incontra nel trasportare macchine, rettificarle, montarle, ecc. Il profitto degli alunni era lo scopo precipuo ch'ei si prefiggeva e per raggiungerlo non guardò mai a fatica. Quel dippiù che faceva oltre l'obbligo, gli sembrava abbastanza compensato dalla maggiore istruzione che ne traevano gli scolari. Acciò l'insegnamento e la scienza progrediscano, non basta la religione del dovere — ha detto bene recentemente un esimio professore nell'aula di VOLTA (1) — occorre qualcosa di più, occorre il caldo affetto del sapere, la passione. E nessuno sentì questa passione più forte che il nostro grande Fisico; il quale trovò sempre scarsi gli orarî, cosicchè fu solito ad accrescergli, per quanto s'ingegnasse d'economizzare il tempo evitando le superfluità nel discorso e tralasciando quegli esperimenti di effetto atti meglio a dilettare che ad istruire, tanto abusati dagli insegnanti non capaci a procurarsi in miglior modo l'attenzione degli uditori.

Innovatore della scienza ALESSANDRO VOLTA volle esser tale anche rispetto ai metodi dell'istruzione. Approfittando del suo duplice grado, destinò alla fisica sperimentale una delle tre scolastiche accademie che fece dare pubblicamente nel Ginnasio l'anno 1775-76. Il giovinetto Giuseppe Iossi, l'ottimo de' suoi discepoli, trattò d'*Aerologia*, argomento allora in voga e dilettevole nelle esperienze, scelto più volontieri in quanto non richiedeva apparati dispendiosi « non trovandomi veramente — dice il Professore — in istato di fornir molto delle mie spese ». E prosegue « Io debbo saper grado non so se più alla bontà del gran numero degli spettatori intervenuti, o al vero valore del mio allievo, che questo contender non gli si può, del pieno gradimento ed applauso che riportò cotal funzione nelle nostre scuole in questo genere nuova ».

Ma oltrechè nuova stimiamola giudiziosissima quell'idea, la quale odiernamente non attecchisce gran fatto, ciò ch'è deplorevole. Nelle annuali feste letterarie, da vari anni istituite nei nostri Licei, la parte affidata ai giovani si riduce alla declamazione di

(1) Alfonso Corradi in una conferenza pubblica tenuta a Pavia nel giugno dello scorso anno 1874.

Digitized by Google

qualche strofi e prose panegiriche da predicatori, più o meno preparate o ricorrette dal maestro (1). Ai comici volgari il mandar materialmente a memoria la parte. Nei corsi liceali s' insegnano anche le scienze matematiche e naturali; però non va che la festa sia puramente *letteraria* nel significato ristretto oggi annesso a questa parola. Gli uni e gli altri studî dovrebbero esser trattati del pari; anzi volendo una preferenza concedetela piuttosto alle scienze che alle lettere, perchè nel dissertare di quelle tocca anche queste chi si cura come conviene della forma d'esporre. D'altronde la dimostrazione sperimentale soddisfa meglio e il dimostratore e il pubblico, il quale dormirà un po' meno, apprenderà un po' più.

Nell'occasione di quell'accademia una seconda novità introdusse, cioè di dar fuori le proposizioni italiane, e in italiano venir giù discorrendo e provando: il che, egli confessa, ha potuto per avventura offendere taluno, essendo obbligo nello studio filosofico di porre le tesi in latino e di disputar nel medesimo idioma, sebbene diversa volga la pratica nelle più colte città d'Italia. Non cambiò per leggera smania di riforma, nè pel solo proprio comodo; così non pretese dagli studenti il vecchio sistema, che se tornava fastidioso a lui versato assai nella lingua del Lazio, dovea riuscir loro d'impossibile attuazione. E in questi termini egli sa giustificarsi (aut. 21 agosto 1776. A. S. M.): « Io stimai che le verità e scoperte fisiche dimostrabili per l'esperienza, dove accade nominar tanti stromenti e parti e maneggio di essi, dovessero venir meglio e chiaramente esposte ed insinuate nella nostra lingua, e non già col ribattere sillogismi scolastici, ma colla immediata e piena deduzione delle esperienze medesime. Così fu fatto dal mio giovane lo scolare sullodato — il quale al dippiù prestossi a soddisfare ad alcune difficoltà, che come erasi fatto libero ad ognuno, di mezzo alle sue sperienze e dichiarazioni gli vennero obiettate ».

Questa innovazione sembra di poco momento, ed è invece di notabile rilievo. Chi sa a quanti sarà venuto il pensiero di mutare l'abito antico! o s' indugia, o non si ardisce e intanto si va avanti; così durava quello e durano tuttavia molti usi cat-

(1) Questo capitolo, con quasi tutti gli altri del presente libro, era già scritto avanti che assumesse il portafoglio dell'Istruzione Pubblica l'onorevole Bonghi, di cui le prime provvidenze corrisposero alla buona aspettazione e riguardano anche l'argomento ond' è parola.

Digitized by Google

tivi. Ma qui mi affretto a dissipare un dubbio di incoerenza che può venire al lettore. L'amore alle lettere classiche non riesce in VOLTA per tal guisa smentito? Io peso a dovere la ragione espressa nelle di lui parole testè riportate e la trovo prevalente; nessuna contraddizione adunque. Del resto il Professore Comasco dichiara di non aver lasciato da banda il latino nelle lezioni e di non essersi dipartito gran fatto dall'usato: in quel tempo dettò anche latinamente e latinamente spiegò pure assai; ma fu nell'esperimentare che si valse della nostra lingua viva e in quell'altre circostanze in cui mal poteva il latino servire all'intento.

Anche in proposito al dettare egli colla succosa brevità allontanossi dalla comune pratica, dietro il riflesso che il consumar, secondo il consueto, metà delle ore di scuola in dettando fosse uno spreco di tempo prezioso, molto meglio utilizzabile colle spiegazioni. Siccome poi per soprappiù nella Fisica s'incontra la non lieve difficoltà di descrivere macchine o strumenti, così ben presto gli piacque limitare la dettatura a principî teoretici, dovendo gli studenti ricordare mediante appunti le sperienze mostrate loro e valersi pel rimanente d'alcuni libri di testo corredati con acconcie figure. Egli asserisce d'aver avuto campo a convincersi che per tale metodo gli scolari, oltre al prendere maggior diletto agli studî fisici, vi progrediscono incomparabilmente di più; e desiderava quindi si avesse a fissare un buon testo come Gravesande, Musschenbroek, Nollet, promettendo allora di dare un corso più completo in un anno, che non in tre col solito sistema del dettare tutto e spiegar le dettature. Senza abbandonarlo affatto cotale sistema, convien valersene moderatamente per supplire alle lacune del testo specie in rapporto ai nuovi progressi, e per isvolgere quei punti in cui l'insegnante possa avere delle idee originali. In realtà è raro il caso di trovare autori i quali sappiano e vogliano mantenere la perfetta proporzione delle parti nei loro trattati: secondo i proprî studî particolari e l'inclinazione, l'un ramo o l'altro viene con preferenza accarezzato, del che non si può far loro gran torto; e VOLTA medesimo se avesse scritto un trattato completo di Fisica si sarebbe certo esteso nella sezione dell'elettricismo. Sotto un altro riguardo non deve il libro di testo schivare ogni fatica a colui che insegna; questo necessariamente succede agl'incapaci e ai pigri, cui l'istruire gli altri dovrebb'essere interdetto.

Digitized by Google

Al finire del gennaio 1776, cioè dopo quattro mesi dal cominciamento dell'anno scolastico e dalla nomina del nuovo Professore, le richieste macchine non erano peranco provvedute. VOLTA se ne rammaricava col chiaro amico suo Marsilio Landriani, e sì vivo desiderio avea di mezzi per le scientifiche indagini che gl' invidiava la probabilità di professare a Milano, scrivendogli il 26 di quel mese (Vedi lettere stampate a Pesaro): « Mi congratulo che « siete in prossimo ad avere un' incombenza eguale alla mia. Ma « a Milano quanto starete meglio di me a Como per concorso « maggiore di scolari, per comodo di libri e di macchine, di cui « io sinora rimango sprovveduto! »

Il ritardo della suppellettile pel Gabinetto gli increscева maggiormente di quello dello stipendio; pel quale non fece rimostranza se non nell'aprile, e a nome di tutti i professori del Ginnasio, essendo egli il Reggente. Nel suo reclamo (A. S. M.) espone l'estremo bisogno dell'onorario per alcuni di coloro stessi sforniti d'ogni privato mezzo di sussistenza: « gli altri, fra quali il supplicante medesimo, trovandosi in qualche strettezza sentono essi pure non picciolo incomodo da un tal ritardo di pagamento ».

Questi indugi in verità si prolungavano troppo, ciò che faccio considerare ai lodatori entusiastici del Governo di quell' epoca. E come il Governo volesse favorire l'istruzione abbiamo veduto; ma al suo buon volere contrastava la negligenza nel retribuire. Troveremo spesso consimili differimenti a danno de' professori in genere e in modo speciale del Fisico nostro, il quale, sopraccarico di lavoro pel molto zelo e tanto benemerito della scienza, avrebbe potuto sperare d'essere trattato in diversa maniera.

Toccava intanto il suo termine l'anno scolastico 1775-76 e le macchine desiderate non ancora venivano. « Io non so quasi — scrive il VOLTA nel finale resoconto (21 agosto, A. S. M.) — come abbia potuto tirarmi avanti in quest'anno e sortirne con mezzano onore. Mi sono alla meglio adoperato: qualche macchinuccia l' ò fatta io qui a spesa mia costruire come si potea dai nostri artefici, nulla di tali cose intelligenti; alcun'altra ne ò comperata bell'e fatta dai nostri barometristi che vengono ogn'anno dalla Germania; una macchina pneumatica la trovai per sorte in imprestito. » Raccomanda la provvista per l'anno successivo, proponendosi d'insegnare l' Ottica e l' Idrostatica, delle quali nessun materiale

Digitized by Google

possedeva: (V. capo XIV). « Un altro oggetto dietro cui sospira è l'aumento e riordinazione della Biblioteca, dove nota gran mancanza di libri scientifici. »

Nella speranza ed allo scopo di vedersi con sollecitudine esaudito, specificò poi a Bovara (I. L.) le spese occorribili all'insegnamento della Fisica, imbrancandole fra quelle necessarie per le scuole in generale. Tenuto conto dei consigli che n'ebbe, le distinse nell' apposita relazione (aut. A. S. M.) in queste cinque categorie complessive:

1.ª *Per le macchine di Fisica sperimentale,* zecchini 160 una volta tanto, facendo venire alcune delle macchine duplicate di Pavia e di Brera, e provvedendone una Pneumatica, una Elettrica, qualche Microscopio, Termometri, Lenti e Prismi del canonico Fromond;

2.ª *Per la loro manutenzione;*

3.ª *Per le sperienze e il salario d'un assistente.* A queste due categorie si presumono bastare lire 500, da assegnarsi ad un artefice discretamente capace di lavorare simili istrumenti, il quale resti sotto la direzione del Professore e sia obbligato pure all'assistenza nella scuola. In tale maniera sarebbe provveduto ad un annuale accrescimento della suppellettile scientifica. E sotto questa appostazione voglionsi comprese lire 80 circa per alcuni capi occorrenti di volta in volta e consumabili;

4.ª *Pei premî delle Classi tanto superiori che inferiori* L. 250, ed altrettante per accademie, dispute ed altre pubbliche funzioni (1);

5.ª *Per carta, inchiostro ed altre cose minute lire 100;*

6.ª *Pella manutenzione della Biblioteca* oltre la dote annua di lire 500, mentre s'attende la riunione della Biblioteca dei Gesuiti a quella de' nobili giureconsulti, siano stanziate una volta tanto lire 2500 « per una prima discreta provvista di libri scientifici

(1) In tali occasioni, oltre distribuire in fogli a stampa i discorsi, le tesi, l'elenco degli scolari e de' premiati, come si fa anche oggidì, costumavasi porgere alla nobiltà invitata qualche rinfresco. La relativa spesa restava in parte sostenuta dagli scolari; ciò non garbando a Volta, con questa proposta della quarta categoria cercò di farneli esonerati, per la lodevole idea di favorire l'istruzione col diminuirne il più possibile i pesi. Davvero il plauso e la lode al profitto non doveva comprarsi coll'acque dolci. Avrebbe voluto il Reggente una misura più radicale, ma Bovara avanzava dei dubbî (9 Dic. I. L.).

Digitized by Google

per Matematica, Fisica, Metafisica, Storia naturale, de' quali vi è estrema scarsezza ». E qui offre una nota delle opere principali che si desiderano, tra cui le *Memoires de l'Academie Royale des Sciences de Paris*, BUFFON, MACQUER, NEWTON, DES CARTES, MALLEBRANCHE, LOKE, CONDILLAC, BONNET, GERDIL, LEIBNITZ, D'ALEMBERT, DIDEROT, HUME, ROBINET, REAUMUR, HALLER, REDI, BECCARIA, FRANCKLIN, PRIESTLEY, SAUSSURE, DE LUC, NOLLET, BEAUMÉ, GENOVESI, VALLISNIERI, MALPIGHI, ROZIER, FRISI ecc. — Qui VOLTA aumentò di L. 500 la primitiva domanda per suggerimento del Bovara, che credette meglio restringere nelle altre categorie.

Veniva abusata anche allora la comoda risposta: si vedrà, si provvederà; ma risulta che era stato effettivamente incaricato D. Giovanni Bovara di riunire le Biblioteche e compilare un piano per l'istruzione; a lui doveva il Reggente procurare i necessarî lumi. Infatti giungeva quell'abate a Como sul cominciare del novembre, e la proposta fusione fu discussa coll'intervento anche del giureconsulto Caimo. Il piano redatto dal Bovara (A. S. M.) (1) ottenne subito l'approvazione superiore; con ordine del giorno 16 stesso mese al Reggente si commetteva di metterlo in esecuzione.

Così VOLTA adoperava coi superiori suoi: fin dai primi passi della sua carriera mise da banda gli scrupoli per quanto riferivasi ai bisogni della scuola, penetrato qual era dalla massima, nulla dover antecedere alla pubblica istruzione, che è il cardine del progresso,

(1) Vi era designata la fissazione della nuova Biblioteca nel Collegio dei Dottori, mentre volevansi trasferiti al Ginnasio le due cattedre d'Istituzioni Civili e di Diritto Canonico; e ciò anche per l'ottimo riguardo che i Dottori erano disposti a sostenere le spese relative, ammontanti a L. 2400 in circa. In punto alla dotazione sembravano bastevoli per intanto le lire 500 annue lasciate dal dottor Benzi. « Pare — opina l'abate nella sua relazione (2 ottobre 1776 A. S. M.) — che questa dote possa bastare, ove però venga utilmente impiegata nella compra di libri più importanti alla riforma della Nazione ». Frase ad effetto quest'ultima già in moda, ma assai meno concludente delle serie vedute accennate dal nostro Fisico nella categoria sesta nella sua distinta per le spese scolastiche. In favore del Bibliotecario, oltre l'abitazione e le lire 332 annue di cui nel lascito or ora mentovato, si proponevano altre lire 500, accollandogli l'obbligo di supplire le mancanze eventuali dei professori di Belle Lettere. Pubblica naturalmente la Biblioteca si voleva, e governata colle regole di quella de' Dottori finchè entrassero in vigore i nuovi Regolamenti per le Biblioteche provinciali.

Digitized by Google

il fondamento del prosperare d'una nazione. Più si sa, più si può e più si fa. Ai nostri giorni sono moltiplicati i seguaci di questa teoria, e i più grandi avvenimenti politici moderni aggiunsero fede irrefragabile a detto principio; ma non è gran tempo la si pensava da molti altrimenti, anzi fra noi i cessati impopolari governini con ogni possa faticavano a restringere o almeno fuorviare la coltura generale, chè sapevano sull'ignoranza dei popoli poter dormire i lor sonni tranquilli. Di qui il lesinare fatale nelle spese per le scuole che, trista eredità dell' oppressione straniera, oggidì per la miseria nazionale ci perdura tuttavolta (1), quasi morale monumento d'abbiezione; ma questo è dannato a rovina come vogliono invece risorgere i monumenti sì morali che materiali dell'antica nostra grandezza, intorno ai quali sudano ora alcuni valenti italiani con zelo di vera patria carità. Il Professore comasco chiedeva e richiedeva ciò che abbisognava, e instava e tempestava finchè non venisse esaudito. Ora al contrario non è raro il vedere cospicui insegnanti, direttori di laboratorî o capi di preclarissimi istituti promuovere inconsulte economie e andar superbi, son per dire, d'aver fatto nulla od impedito di fare. Al che un ministro di Finanze, dalla vista non corta, fingerà di stropicciar le mani, ma forse nel segreto dell'animo ripensando al poi emetterà un sospiro.

(1) Più che lodevole è il recente disegno, che incontrò a tutta ragione l'universale favore, di fondare un Collegio gratuito pei figli dei poveri e benemeriti maestri italiani; fra i quali moltissimi, confessiamolo a nostra vergogna, vengono così meschinamente rimunerati, che il loro onorario non pareggia mezzo il guadagno di un volgare bracciante.

Digitized by Google

Capo IX.

Studi sull'aria infiammabile nativa delle paludi.

Quindi il chiaror che subito lampeggia
. . . . . e lambe e guizza
. . . . . con volubil fiamma.
T. Mamiani.

Richiamo l'attenzione del cortese lettore sul pochissimo avanzamento che cento anni or sono segnava la chimica. Chiunque ne abbia oggi una superficiale cognizione si capacita a stento del come in un tempo non molto rimoto si sapesse così poco d'una scienza tanto largamente feconda d'utili applicazioni, e fa meraviglie che la medesima abbia poi nel secolo nostro progredito quant'altre mai. Ebbene, i suoi ultimi passi da gigante riflettono in gran parte non indiretta lode sull'inventore della Pila.

Egli, sebbene dedito più esclusivamente alla Fisica, non trascurava la Chimica che le va sorella, senza conoscer la quale non può darsi un valente cultore di quella utilissima disciplina. Talvolta circostanze difficilmente avvertite da chi mal esperto è dell'una bastano a sconcertare le dottrine dell'altra, con quanto svantaggio riesce facile vedere.

Ma l'ignoranza nello scorso secolo era dissimulata con abilità: davasi un nome all' ignoto e si passava oltre coll' illusione di camminar sul sodo. Fanno altrettanto i bambini i quali, al pari de' chimici di quei dì, non poggiando sicuri, camminano incerti del continuo e vanno spesso inciampando. Di necessità restavano allora mal determinati i confini tra la Fisica e la Chimica: i gas che questa non sapeva distinguere, studiava la prima superficialmente nei caratteri esterni, ed appellandoli con parole del volgo *arie*, le clas-

Digitized by Google

sificava in parecchie maniere. Il Padre Barletti, scolopio, professore di fisica generale nell'Università Ticinese prima di VOLTA, e poi suo collega, trattava secondo l'uso delle molte specie di *arie fattizie,* differenti a suo credere dall'aria comune « singolarmente per l'azion loro e sulla fiamma e sulla respirazione; quasi tutte soffocano l'una e l'altra » (1). Cominciava coll'*aria fissa* (il gas oggi chiamato acido carbonico) per discorrere poscia, seguendo le teorie di Priestley, dell'*aria infiammabile* (idrogeno), della *nitrosa,* della *flogisticata* e *deflogisticata* (ossigeno), delle *arie acide,* cioè l'*acido marina,* l'*acido vitriolica,* l'*acido nitrosa,* l'*acido fluore,* o *spatica;* infine di quella scoperta dal Bergman detta *aria epatica,* e dal medesimo ritenuta un composto di zolfo e di *flogisto.*

Quest'ultima parola, di significato assai complesso, s'incontra ad ogni piè sospinto negli scrittori di dette scienze affini, del passato secolo: indicava il principio essenziale del calore per la combustione, la fermentazione, ecc. Il Kirwan peraltro riteneva che l'aria allora detta *pura* o *deflogisticata* fosse puro e nudo flogisto. Avea attirati moltissimi proseliti il celebre Stahl alla sua teoria del flogisto, che era pur destinata a cadere innanzi le decisive esperienze del Lavoisier. Questo grand'uomo che a una grandezza ancor maggiore sarebbe salito se un'infelicissima fine non gli avesse precluso l'avvenire, fu il padre, possiam dire, della Chimica moderna; con lui si cominciò a pensare che la causa del fuoco nelle sue diverse manifestazioni non fosse un corpo, bensì uno stato; e invece di flogisto si parlò di *calorico.*

Il giovane professor Comasco fu attratto a simil genere di studi cui dovettero tanta parte di loro celebrità, oltre ai nominati, Fon-

(1) Possediamo in famiglia un volume manoscritto delle lezioni riassunte del Barletti, con postille autografe di VOLTA; e di VOLTA restano pure presso l'I. L. alcuni corsi riguardanti le *Arie,* poco dissimili perchè informati egualmente sulla dottrina Priestleyana e dettati ne' primi anni di sua carriera professorale. Nelle accreditate scuole di Parigi non s'insegnava altrimenti questa materia alcuni anni dopo, notiamo; ne fa testimonianza un altro piccolo quaderno manoscritto di lezioni appunto sulle Arie, redatto colà nell'aprile 1782, postillato anch'esso dal nostro Fisico, il quale studiò in quella primavera nella gran capitale di Francia. — Un'opera in varî tomi fu pubblicata a Pavia da Carlo Barletti sulla *Fisica particolare e generale.*

Digitized by Google

tana, Landriani, Ingenhousz, Watt, Cavendish, Berthollet. Nel campo delle « Arie e naturali e fattizie — scriveva egli (aut. 1790 I. L.) — sia detto senza vanità, non fui degli ultimi ad entrare ». In vero nel suo bel primo anno d'insegnamento ne diede un favorevole saggio coll'opuscolo *Proposizioni e sperienze di Aereologia:* tale argomento, allora prediletto dalle Accademie fu, come abbiam veduto, la tesi di quella conferenza pubblica nella quale si distinse il giovinetto Jossi.

Al termine delle scuole il VOLTA si era portato alle rive del Lago Maggiore per trascorrervi una parte dell'autunno. Vago sempre di indagare i segreti della natura, anche delle ore d'ozio si studiava cavar partito facendo segno d' osservazione le più minute cose. Un giorno, il terzo di novembre, costeggiava in barca a diporto certi canneti presso ad Angera ; quando si messe a frugare con un bastone il fondo melmoso dell' acqua, ed ecco salirne a galla e poi svanire nell'aria delle bollicine gasose in gran copia. A quanti altri sarà accaduto di vedere un effetto simile senza un pensiero al mondo di ricercare l'indole di tali emanazioni! Ma a lui, nato per osservare, per iscoprire, non dovea quel fenomeno parer indifferente. Ei sapeva di accensioni occorse parecchie volte per l'accostarsi d'un lume ai gas emananti da chiaviche, cisterne e sepolcri scoperchiati; sapeva della larga fiamma che talora si ottiene allo stesso modo sulla superficie d'alcune acque particolari ; subito pertanto gli venne l' idea di raccogliere quelle bolle allo scopo d'esaminarle. E l' idea tradusse in fatto mediante un vaso di vetro che immerse nell'acqua dalla parte della bocca.

Il Padre Carlo Giuseppe Campi gli avea già comunicato d'avere scoperta qualche mese prima una sorgente d' aria infiammabile presso S. Colombano (1) : anzi venuto a Como per discorrerne eransi determinati a portarsi entrambi colà di conserva con qualch'altro amatore della Storia Naturale. Ma siccome sorsero ostacoli ad attra-

(1) Il nostro Fisico nella lettera al Padre Campi in data di Como 14 novembre 1774, adopera i versi del Redi per indicare quella località vicina

« del bel colle,
Cui bacia il Lambro il piede,
Ed a cui Colombano il nome diede,
Ove le viti in lascivetti intrichi
Sposate sono invece d'olmi ai fichi.

Digitized by Google

versare il disegno, si propose il Comasco di tentar egli stesso nuove ricerche, le quali gli corrisposero più frutti di quello avrebbe sperato. Riuscì infatti a produrre le gallozzole anche nelle acque del Lario; grande quantità ne ottenne poi da alcune gore e pozze limacciose. Campi forse credeva d'aver trovata una meraviglia unica nella natura; VOLTA verificò invece con molteplici e svariate esperienze che quel gas abbondava quasi per ogni luogo, fino in casa propria. « Ovunque — egli dice — io mi trovi, mi volga a destra o a sinistra, ho ben pochi passi a fare perchè la terra e l'acqua mi forniscano aria infiammabile bella e preparata, e in quanta copia mi piaccia di volerne ». Nient'altro avea di straordinario la fonte di S. Colombano se non lo spontaneo svilupparsi delle bolle, mentre per averle in qualsiasi acqua generalmente parlando occorre smovere il fondo.

L'odore particolare di quel gas raccolto presso Angera fece tosto persuaso il raccoglitore che fosse aria *infiammabile* e non *putrida;* il che dichiarò ai presenti, invitandoli con altre persone pel mattino successivo a vederne la prova. Effettivamente il gas andò in fiamme con loro grande sorpresa e non minore soddisfazione del professore: sviluppava una vampa azzurra, più pronta in ragione della maggiore apertura del recipiente; se questa si restringeva, l'accensione avveniva con difficoltà e scoppiettando.

Nel rifar dopo gli esperimenti li modificò in cento maniere per meglio studiare il fenomeno. Raccolse di quell'emanazione in un piccolo vaso cilindrico alto da tre a quattro pollici, largo uno, ma di un solo mezzo pollice alla bocca; la quale all'appressarsi un lume si coprì d'una fiammella azzurra che scese poco a poco giù giù lunghesso le pareti del vasello, come lambendole, infino al fondo. Più curioso riesce l'immergervi per mezzo d'un filo di ferro una candeletta accesa: la fiamma cilestrina esce allora abbondante e quasi con impeto. Se fate discendere più in basso il candeluzzo, mentr'esso si spegne dura la fiamma sull'apertura; e lenta s'abbassa a riaccenderlo se appena lo risolleviate alquanto. Da ciò derivava l'osservatore, ed era nel vero, che quel gas « non altrimenti che qualsivoglia altra sostanza accensibile, non può ardere se non in contatto dell'aria pura atmosferica » cioè dell'ossigeno, diremmo oggi.

Arguendo in prima dalla natura dei fondi fradici esaminati,

Digitized by Google

credette doversi la produzione di codesta aria infiammabile alla decomposizione dei vegetali e d'altre sostanze organiche; e pensò alla torba, la quale arde non solo ma dà fiamma turchina. In seguito estese le indagini « tentando e quasi interrogando » le rive del patrio lago, che mancano affatto di canneti in prossimità a Como, anzi sono quasi ogni dove ghiajose, e ottenne sempre dai terreni non troppo sodi, gorgogli di quell'aria in maggiore o minor quantità. Nei letti formati di terra, sebbene all' apparenza scevri di putrefazione, una sola volta gli accadde di non trovare il gas infiammabile; gli mancò al contrario in quelli di pure ghiaje e ciottoli mondi e lisci, come anche nel fango delle pubbliche vie.

Eccitata così la sua curiosità seguitò tutti i giorni in quel mese a frugare e rimestare il fondo d'ogni ruscello, fosso o pozzanghera delle vicinanze, raccogliendone le arie esalanti in guastadette, di cui teneva costantemente nelle tasche una copiosa provvista. E riportavale belle piene a casa tutto lieto, siccome l'Arabo che ha pescate le perle dal fondo del mare. Io m'immagino vederlo il brav'uomo concentrato nella osservazione, chino sul margine del lago, l'occhio intento all'acqua, il bastone indagatore nella destra, il vetro nella manca, fornito così dell' arma sicura per ghermire quale preda al varco la fuggente gallozzola: Null' altro avrà veduto nè udito in quei momenti, nemmeno il barcajuolo che trascorrendogli innanzi dovea dire fra il batter del remo in guardarlo: Costui cerca l'anello cadutogli, o una moneta, o noja i pesciolini.... Ma se alcuno che lo conoscesse gli sarà venuto a caso vicino, forse arrestando il passo guardingo per non recargli distrazione, ed osservando con compiacenza il giovane scienziato, aitante della persona, dal colto e sagacissimo ingegno, il cui nome usciva già d'Italia e d'Europa, tutto assorto in una diligente investigazione, forse avrà divinata col proprio pensiero l'imminenza di una scoperta d'aggiungersi a quella dell'Elettroforo. — Non so se altrettanto accada a molti de' miei concittadini, ma quand'io mi trovo a passeggiar lungo le strade o i sentieri che rasentano il nostro Lario incantevole, i punti di più facile accesso alla riva mi fanno ripensare a lui, primo onore della città dei Plinî e dei Giovî; come lo ricordano a me le case ch'egli abitò in Como, in Milano, in Pavia, e le ville sue predilette. Questo giudico fermamente non sia meno ammirazione del genio che affezione di figlio.

Digitized by Google

VOLTA constatò nelle acque corrotte con depositi putrefatti una maggiore abbondanza del gas infiammabile, e lo vide non di rado bollire spontaneamente qua e là alla superficie delle medesime; sulla quale talora le bolle si conservano per la viscosità delle loro acquee pareti senza punto rompersi e svanire. Anche nei fondi sassosi e di sabbia, da cui riusciva qualche volta a snidare aria accensibile, con un diligente esame trovò degli avanzi organici, a tutta prima non appariscenti, d'erbe ed anche d'animali; mentre, come ho detto, mancava affatto quel gas nei pochissimi luoghi dove l'acqua limpida scorrea sopra ghiaia e ciottoli perfettamente lisci e puliti. Gli parve però confermata vieppiù la genesi di quell'emanazione da sostanze vegetabili ed anche animali macerate e in istato di putrefazione. Ma non si fermò qui; un passo nella scienza ne chiama un altro e l'ultimo non è mai fatto.

La terra non sottostante all'acqua, serberebbe per sorte cotest'aria infiammabile? Solleticato da tale curiosità iniziò analoghe ricerche in un terreno alquanto paludoso quasi lasciato in secco dal lago, terreno ch'io suppongo in prossimità di Cernobbio. Intese dapprima a scavarvi pozzette nella mota, quindi riempitele d'acqua eccitava al solito modo lo svolgimento del gas, che non fallì. Più grazioso gli appariva il fenomeno allorchè ritraendo con prestezza il bastone spinto prima nella melma, presentava tosto a quel piccolo pertugio una candeletta accesa. Ecco sorgerne una fiamma azzurra che s'estendeva dentro e fuori il medesimo, e comunicavasi alle pozzettine scavate attorno in fretta, vagamente scherzando tra le une e le altre, e acquistando intensità maggiore al battere del piede sul suolo pantanoso, da cui la compressione faceva sfuggire in maggior copia l'etere accensibile.

Stimò egli per la somiglianza dei fenomeni d'aver trovata la ragione di quella fiamma che si manifesta sul pelo di taluni fiumi e laghi, e sopra certi terreni per ignote emanazioni, come in qualche luogo d'Italia e nella *Fontana ardente del Delfinato* (1).

(1) Vedi Rozier *Observations sur la Physique*, agosto 1775, e la lettera 10 aprile 1774 di Franklin a Priestley (*Coll. Fior.*). Il grande Americano ivi racconta di simili fenomeni ripetuti da un amico suo nel 1764 sopra alcuni fiumi della Nuova Jersey, e l'anno appresso dal dottor Finley, presidente del Collegio in quella Provincia, sul canale di un mulino. — I fuochi di Pietramala e di Velleja furono da VOLTA studiati alcuni anni dopo, del che parleremo a suo tempo.

Digitized by Google

Fatto frugare e smuovere il fondo di un fosso assai fradicio, ottenne, a conferma della sua supposizione, così gran numero di gorgogli, che all'appressarsi d'una candela accesa si convertirono in larga fiamma lambente il piano dell'acqua. Dietro gl'istituiti paragoni pensava ancora d'avere scoperta l'essenza dei fuochi fatui, non diversa da quella dell'*aria infiammabile nativa delle paludi.*

Tale qualificazione, che scadde necessariamente col progresso scientifico, le diede egli in quel tempo in cui la Chimica bambina mal conosceva i gas, nè li sapeva differenziare e alla sua volta la Fisica ne ignorava in gran parte la forza espansiva con quasi tutti gli altri caratteri. Non sorrida il colto lettore alla narrazione che io vo tessendo ed al nome d'aria infiammabile applicato all'idrogeno, ma piuttosto si riporti a quell'epoca e si spogli per poco delle cognizioni moderne. Dal canto mio ripeterò a sazietà questo consiglio, perchè davvero bisogna astrarre dall'oggi, chi vuol ben apprezzare l'ieri: è un difficile studio per coloro che sanno più che per gli altri.

Tuttavia bisogna avvisare che un chimico francese di fama, il Fourcroy, in due Memorie lette nel 1782 all'Accademia Parigina di scienze, trovò a ridire sulla terminologia adottata dal VOLTA, ritenendo che a detto gas non convenisse « perfettamente, poichè non è *esso* particolare alle paludi; poichè questo Fisico l'ha trovato nei terreni umidi; poichè esiste nei fiumi, negli stagni, nei pantani (*dunque?*); poichè i chimici francesi alla testa dei quali van messi Lessone, Bucquet e Lavoisier, l'hanno trovato in molti composti chimici, poichè infine io (*Fourcroy*) ne ho cavato da tutte le sostanze organiche in decomposizione. Non si potrebbe pertanto chiamare *gas infiammabile organico*? Questo nome lo distinguerebbe dal *gas infiammabile minerale.* Forse sarebbe più a proposito di dargli un nome cavato dai suoi principî chimici: allora quello di *gas infiammabile cretoso* gli converrebbe assai bene, dinotando esattamente la sua natura ». Il Fisico italiano aspettò a difendersi più tardi, quando gli avanzamenti della Chimica ebbero mostrato chi dei due fosse ito più lungi dal vero. Nel suo discorso all'Università Ticinese, 16 maggio 1791 (I. L.) per la promozione di tre ingegneri, trattò questa tesi dell'*aria infiammabile nativa delle paludi* dichiarando: « Una tal denomi-

Digitized by Google

nazione e mi parve allora (1776) e continuò a parermi non impropria perciò che trovasi codest'aria avere stanza per lo più sul fondo delle acque stagnanti e limacciose, inviluppata nel limo e fanghiglia medesima ». Quanti nomi di Fisica, di Chimica, di Storia naturale ricordano l'origine e i luoghi dove abbonda l'oggetto indicato! Il francese additò l'aggiunto *cretoso* per l'aria infiammabile delle paludi, essendo egli tenero del termine *acido cretoso*, dato da lui e da altri scienziati suoi connazionali all'*aria fissa* od *acido aereo* che si trova pure in quella; ma, nota opportunamente il Comasco, l'appellativo d'*acido cretoso* è « rigettato oggigiorno e da lui e da essi con sostituirvi quello assai più conveniente di *acido carbonico* ». Nè gli soddisfa una soverchia distinzione, quasi un'antitesi, fra il gas infiammabile dei metalli e quello delle paludi, le cui differenze finiscono in esser meno puro quest'ultimo dell'altro. L'occhio di VOLTA anche nella Chimica vedeva profondamente, cauto anche in questa materia ad arrendersi alle apparenze; però giova qui riportare altre sue parole pronunciate analogamente in un' orazione poco anteriore (23 dicembre 1790 I. L.): « può essere benissimo, e lo tengo anzi per probabile, che una sola sia in fondo l'aria infiammabile e le differenti specie (*metallica, paludosa* e *oleosa*) siano la stessa sempre, cioè l'aria infiammabile metallica in cui si trovino per avventura miste semplicemente o disciolte chimicamente delle sostanze estranee ». Nè queste idee gli eran nate in seguito dietro le altrui ricerche; fin da principio (estate 1777, vedi lez. I. L.) trattando dell'aria infiammabile di palude e della metallica avea detto chiaro: « Si può dunque supporre non senza fondamento che l'una e l'altra e tutte quante le arie infiammabili siano in fondo le stesse ».

Trascorsi quindici anni, per cambiar il vecchio nome all'*aria infiammabile nativa delle paludi* avrebbe accettato volontieri quello di *gas infiammabile carbonioso*. L'obbiettargli che non avesse considerata, nè tampoco riconosciuta la presenza dell'aria fissa nell'infiammabile paludosa, lascia moltissimo dubitare, davanti all'esplicita affermazione della lettera seconda al Campi e alle implicite della terza, che Fourcroy le abbia lette troppo leggermente, o non affatto, quelle lettere stesse quantunque stam-

Digitized by Google

pate e ristampate e ritradotte (1). Altrettanto si dice dell'osservazione, spacciata per tutta propria dall'egregio chimico francese, che si può senza difficoltà ottener cosifatto gas col procurare la decomposizione delle materie organiche; la quinta delle citate epistole dice come si produca di quell'aria macerando sostanze vegetabili od animali nell'acqua al semplice calore dell'atmosfera.

Ma lasciamo questa polemica per ritornare al 1776-77 e dare di quei primi studî una più completa nozione. VOLTA coll'usata accuratezza osservò il processo dell'accensione e le differenze sotto questo punto di vista coi diversi gas allora conosciuti; compose mescolanze misurando il meglio che poteva le proporzioni; variò la forma dei vasi. Delle quali indagini informava man mano colle lunghe lettere citate il Padre Campi, conchiudendo:

« Che diversa cosa è l'esser un'aria dotata di molta virtù d'infiammarsi, e l'avere molta forza nel mentre che s'infiamma »;

Che l'aria infiammabile come le altre sostanze accensibili « non può ardere se non in contatto dell'aria pura atmosferica »;

Che « si genera e si forma tutta novamente nell'atto dell'ultimo disfacimento di quelle sostanze » vegetali o animali che trovansi nella terra, allorquando cioè queste si sciolgono completamente;

Che avvampa sotto l'azione anche della sola scintilla elettrica, « esito assai più felice che aspettato », presentando così una spiegazione non infondata del modo d'accendersi de' fuochi fatui;

Che s'accende più agevolmente dello zolfo e della polvere da fuoco;

« Che il colore più o meno chiaro della fiamma, e la rapidità e vigore di essa procedono di egual passo ».

Riassunse più brevemente le sue idee nella Memoria da lui scritta in francese (I. L.) per un giornale scientifico straniero, — ch'io stimo quello accreditatissimo del Rozier, — dove raccoglie in diciotto articoli i dedotti principî, rapportandoli alla spiegazione del suo Eudiometro, di cui diremo fra poco.

(1) Comparvero nella *Scelta d'opuscoli interessanti* a Milano 1777, tom. 28.°, a Firenze prima in estratto negli Opuscoli Fisico-Medici 1777 e poscia per intiero nella *Collezione dell'opere* di VOLTA 1816, tom. 3.°, a Strasburgo voltate in francese da Barbier 1777, e in tedesco dal dottor Ziegler a Lipsia 1777, da R. Schintz a Zurigo 1778, ecc. Parigi ne vide un buon riassunto nel *Journal de Physique*, febbrajo 1778.

Digitized by Google

Intorno alla infiammabilità di detta aria, tratta diffusamente la terza delle riaccennate lettere; terminando la quale l'autore s'avvede che è « tutta da cima a fondo zeppa di teorica » e teme che « diverrebbe insopportabile » se prolungata di vantaggio. Ivi egli modifica i concetti svolti in antecedenza nelle *Tesi di Aereologia*, riguardo al flogisto insito nell'aria infiammabile e nella flogisticata, e corrobora le proprie ipotesi con molto criterio ed erudizione. Ma il suo dissertare sui *processi flogisticanti*, sull'*aria alcalina* e la *nitrosa*, e il *solfo aereo*, ecc. basando negli erronei principî della Chimica d'allora, oggi può riuscir soltanto di interesse storico: per noi vale non foss'altro a provare l'accuratezza e copia di quegli studî del VOLTA. Se il lettore crede a me, o piuttosto alle lodi autorevolissime di Sénébier (1), io nol terrò a bada fra tali nubi abbastanza opache, e mi contenterò richiamargli come gran rumore menasse in quel tempo a gloria di Priestley la scoperta dell'*aria deflogisticata* — detta poi *ossiginio*, ora ossigeno — la quale si trovò eminentemente respirabile e favorevole alla combustione. Per questo secondo suo carattere venne sperimentata e messa a confronto colla così detta *aria infiammabile* dal Fisico italiano, che seppe cavarne, vedremo, utile partito nelle successive applicazioni pratiche.

Avendo sostenuto che i fuochi fatui fossero aria infiammabile accesa dall'elettricità atmosferica, si pente nella lettera quinta (8 gennaio 1777) d'aver egli pronunziato, sebbene di fuga, qualcosa in contrario a quella che Kinnersley nomò *Ortodossia elettrica*, egli della medesima zelante sostenitore; e desidera che vogliansi giudicare quali forze operanti di concerto l'*Elettricità* e le *Arie mofetiche* anche in parecchi altri fenomeni naturali. Così delibera d'imbrigliar la fantasia per non esagerare l'azione di quella nè di queste; ma veramente in sul chiudere dello scritto non mantiene allo scrupolo la sua promessa lasciandosi condurre a stabilire « che l'aria infiammabile è l'unica sostanza dotata di tale virtù, » la quale s'apprende da essa a tutti gli altri corpi detti accensibili.

Il tema dianzi sfiorato viene poscia ampiamente a svolgere nelle

(1) Vedi sue lettere autografe 10 giugno e ottobre (?) 1778 presso l'I. L. e l'opera sulle *Arie infiammabili*.

Digitized by Google

due lettere successive, convinto d'aver sorpreso il principio unico della fiamma, il *sincerum inflammabile* di Boherave. Ben avea ragione questo illustre autore quando su tale problema scriveva, *extricare id.... est equidem laboris ardui*, chè infatti cadde la sua teoria dell'olio sottile od *alcool*, dapprima adottata generalmente. Ma se errò il professore di Leyden, neanche il Comense apponevasi al vero; conciossiachè non fosse decisiva in favor suo l'esperienza del fumo ch'ei faceva passare attraverso all'acqua per l'idea di ridurlo gas puro d'ogni molecola estranea crassa, terrea, oleosa o d'altro genere, trovandolo poi nondimeno capace d'accendersi, e neppure l'altra del cartoncino che, tenuto alquanto discosto sopra di una candela, prende fuoco sviluppando una fiammella cerulea.

Pigliando le mosse dall'esame della tinta pure cerulea che presenta nell'infiammarsi l'aria nativa delle paludi, affronta nella settima ed ultima lettera (1) al Padre Campi la questione per quel tempo malagevolissima dei colori delle fiamme. Sebbene profano alle fisiche discipline, qualunque lettore riconosce a prima giunta in quelle pagine il fino criterio d'una mente ponderatrice e fornita in materia di erudizione vasta. È, dice Rozier, *une longue suite de raisonnemens très forts et très convaincans.* Nè gradisce poco all'intelligente il trovarvi riportate e commentate con sottili giudizi le idee di Newton, Hook, Du Hamel, Muschenbroek, Buffon Opoix e del nostro Landriani. L'autore persuaso specialmente delle prove eseguite sull' aria deflogisticata, od ossigeno, opina che la tinta ed il vigore della fiamma dipendano prossimamente dalla natura dell'aria contigua o ambiente. Accordando il chiarore alla vivacità antivede le obbiezioni e se ne schermisce col distinguere il condensamento, riunione, impeto di molte parti di fiamma dall'intrinseca vivacità dell' ardere. Nega l'ordine prismatico nei colori della fiamma, asserisce la mancanza del verde in quella

(1) Da Firenze L. Targioni eccitava l'autore ad aggiungerne un'altra, che considerasse l'aria paludosa in rapporto alla salute. L'argomento usciva dal genere di studî cui dava opera Alessandro Volta, nulladimeno egli compiacque in gran parte quel desiderio colle Memorie sull'Eudiometro; cominciando le quali « Ecco - scrive a Priestley - un nuovo opuscolo, o a meglio dire, una continuazione delle *Lettere sopra l'Aria infiammabile.* » Se anche al Toscano avesse indirizzata qualcoserella, il medesimo ne sarebbe rimasto arcicontento. (V. lett. del Targioni 7 marzo 1777. I. L.).

Digitized by Google

della candela ed espone varie esperienze, così appoggiando quasi sempre ai fatti il suo ragionamento. Sebbene egli pure incespichi nella vieta dottrina del flogisto, combatte degli errori ed avanza vedute nuove; delle quali gli va grata la scienza, che mentre scarta le erronee teorie, delle meno certe si vale per progredire verso la perfezione.

Se le misere condizioni della Chimica impedirono al VOLTA il chiarire con tutta esattezza l'essenza di quel gas, ch'egli immaginò abbondante in natura e tale seppe dimostrare coll'esperienza obbligandolo a svelarsi, non resta perciò menomata l' importanza della scoperta, alla quale il Padre Campi non fornì che l'occasione col parteciparglì il fenomeno osservato nella fonte di S. Colombano. Quando in seguito si sparse la notizia de' nuovi studi, non mancarono scienziati i quali asserirono d' esser loro già noti questi fatti, cercando così di toglierne il merito al Fisico di Como. Ma gl' imparziali anche stranieri, fra cui lo studioso Rozier (1), non glielo contrastarono, quantunque egli bonariamente ne riferisse la massima lode al grande Americano, e solo per aver intravveduta l'esistenza del gas in parola. « Io non vi dirò — così nel citato discorso 23 dicembre 1790 — che a me si debba originariamente la scoperta di tal aria, poichè il grande Franklin avrebbe già sospettato che da una simile aria provenisse la fiamma che si può eccitare con un candelino nella superficie di certe acque nel tempo che se ne smuove, frugando con un bastone od altro, il fondo limaccioso ». Bisogna qui rimproverare il sommo italiano d'esuberante modestia; la ragione che adduce a proprio disfavore è fiacca fiacca, perocchè il sospettare non vale lo scoprire. Conquide d'altronde ogni estranea ambiziosa velleità il fatto d'aver lo stesso grande Lavoisier, con Priestley ed altri, creduto fino alla vigilia del trovato in discorso che l'aria infiammabile ripetesse esclusivamente un'origine metallurgica: nè alcuno contraddisse a quella loro opinione.

E come mai insinuare che la scoperta fosse già accennata in opere ultramontane, quando in verità di aria infiammabile prodotta

(1) Il quale scrisse nel suo meritamente diffuso periodico : « L'autore (VOLTA) dice, e io credo con ragione, ch'egli fu il primo ad osservare e riconoscere l'aria infiammabile prodotta da queste sostanze » animali e vegetali in putrefazione (V. nota a pag. 156 del cit. fasc., febbrajo 1778).

Digitized by Google

da animali o vegetali in corruzioni sotto l'acqua non dicono verbo nè Pringle nella sua *Memoria intorno gli studi sulle arie* letta alla Società Reale di Londra il 30 novembre 1773, nè Lavoisier nel suo *Saggio Storico del 1774 sopra le emanazioni elastiche*, nè Priestley nell' importante libro pure *sulle arie?* Il quale ultimo, dichiarato anche da VOLTA principe in simili ricerche, mentre in una sua lettera afferma a Pringle l'insalubrità dell'aria svolta in bolle da un'acqua corrottissima esperita in un truogolo, non accenna e neppure sospetta che sia infiammabile. Ebbe invece questo dubbio rispetto ad altr'aria nascente in copia da un'acqua presso Wakefield nell' Jorkshire, ma soltanto perchè era quello uno scavo praticato allo scopo di cavar carbone. Pensando non poter derivare dalle putrefazioni se non aria fissa o putrida flogisticata — secondo le distinzioni ch'ei ne faceva — non diedesi pensiero punto di fare ulteriori indagini in fossati o stagni. E che tali indagini abbia trascurato quell'instancabile osservatore, l'emulo ALESSANDRO non rifiniva di meravigliare, sopratutto per la voga in cui si trovavano a que' giorni le esperienze sui gas; tuttavia quasi a scusarlo e ad attenuare il proprio merito scrive, citando d'Alembert: « pur troppo frequenti sono gli esempi di scoperte ovvie e facili, a cui guidava un sentiero largo e diritto, e per far le quali non mancava che un passo, e ciò nulla ostante ritardate ad anni, a lustri, a secoli ».

È notissimo ch'egli non si diede alcun pensiero delle basse invidie; gl'importava assai meglio l'incremento del sapere che non il vanto della priorità in questa o quella invenzione, il perchè, offrendo esempio di raro disinteresse, non fece mistero giammai de' proprî studî (1). Nelle occasioni egli non trascurò di scagionarsi più o meno dalle accuse, di rivendicare con dignità e senza livore quanto era di sua spettanza, nulla fraudando agli altri siccome fece col Fourcroy, cui dichiara celebre autore benemerito della Chimica e della Storia naturale; ma per abitudine ciò che pensava e trovava ei diceva a tutto il mondo senza farsi pagare la novità o esagerarla. Avversò nella scienza il monopolio, abusato in Francia fin d'allora e

(1) Lessi con vera compiacenza le parole colle quali Stoppani, l'esimio geologo, fece ragione a questa bella dote dell'avo mio, discorrendone qualche anno fa in giudizioso articolo d'Appendice ad uno fra i migliori giornali politici d'Italia.

Digitized by Google

quasi dappertutto oggi che si vuole, starei per dire, il notaio a stenderne l'attestato quando un ciabattino t' inventa un nuovo cavastivali. Codesto io chiamo egoismo in recrudescenza per dar alle cose il loro vero nome; altri, camuffando di bene il male, imbellettando il brutto, ciò battezzerà ampollosamente progresso d'economia sociale.

Digitized by Google

Capo X.

La pistola ad aria infiammabile.

Rapisti al ciel le folgori
Che debellate innante
Con tronche ali ti caddero
E ti lambir le piante.

V. Monti.

Studiando nel nuovo gas iscoperto il carattere principale da cui prese il nome, cioè l'infiammabilità, Volta ve lo accertava in grado maggiore che non nelle altre materie comunemente reputate accendibili al massimo segno.

Ciò non si sarebbe supposto davanti all'esperienza del carbone acceso che immerso in detta aria viene spento quasi fosse tuffato nell'acqua, fenomeno verificato dal Priestley; il quale credendo però molto difficile l'accendimento non presumeva affatto l'efficacia di una debole scintilla elettrica. Al contrario l'oculato Fisico italiano coll'avvivare fortemente il tizzone soffiando, non solo impedì s'estinguesse ma ottenne l'accensione del gas circostante; effetto che non pareva dapprima possibile senza avvicinare una fiamma viva, qualunque poi questa si fosse. Vi era luogo del resto a dubitare potesse il soffio nel carbone produrre qualche invisibile fiammella e in così fatta ipotesi nulla di nuovo avrebbe presentato il fenomeno; laonde il Volta reiterò le prove colle modificazioni convenienti a escludere la possibilità di codesta impercettibile fiamma, usando all'uopo un vetro incandescente. E giunse realmente a dimostrare la facile attitudine dell'aria infiammabile all'accensione pel semplice contatto d'una favilla appena visibile. Il dotto inglese diceva non bastare ad ottener l'intento neppure l'accendere in esso gas della polvere da fucile; talchè i meno esperti venivano quasi indotti a pensare che l'aggiunto d'*infiammabile*

Digitized by Google

fosse stato a questo gas appiccicato per ironia. « Io sostengo, — scrive invece il nostro professore al Padre Campi — che nè gli olj più puri, nè lo spirito di vino purissimo, nè l'etere, nè il solfo, nè la canfora, nè la polvere da fuoco pareggiano nella prontezza e facilità d'avvampare la nostra aria infiammabile ». In vero quella debole scintilla elettrica che gli bastò ad accenderla fu per le altre sostanze insufficiente.

La constatazione di tali fatti riuscì feconda di doppia utilità, d'un buon consiglio voglio dire, e d'un curioso trovamento.

Il consiglio lo diede il filantropo ALESSANDRO allo stesso dottor Priestley in riguardo alla pratica di rischiarare le cave di carbon fossile. Allo scopo d'evitare le esplosioni facili a succedere adoperando candele o lampade ordinarie, era venuto in uso un sistema di illuminare che fondava in una successione continua delle scintille sviluppate dall' incessante percuotere di una ruota d'acciajo sopra selci o piriti. Con tale spediente male parevagli garantita la sicurezza dei lavoratori, il perchè esortava l' illustre inglese ad immaginare qualcosa di meglio; nè parlò indarno. Gl'intelligenti studiarono il problema e studiarono finchè giunse col tempo a buon risultato il Davy, la cui lucerna corrisponde molto bene allo scopo desiderato. Ma è bello intanto veder diretto il savio ammonimento alla colta e fortunata Inghilterra da questa Italia povera di fortune e ricca sempre di ingegni. (1)

L'invenzione poi alla quale alludo l'indovinerebbe di leggeri il lettore anche non ne avessi intitolato il capitolo presente. Pel costume di tener l'occhio nelle sue ricerche ad ogni più minuta particolarità, il nostro Fisico aveva costantemente notato certo impeto d'esplosione all'istante in cui l'aria infiammabile si accende; meditò quindi il modo di cavarne qualche utile partito. Ora il principio al quale poggia la teoria delle armi da fuoco essendo appunto quello della forza esplosiva di cui va dotata la polvere pirica, non gli parve impossibile sostituirle il nuovo elemento gasoso che riunisce i due caratteri principali di quella, cioè la grande attitudine ad infiammarsi e la massima esplosività. Naturalmente dovea nascergli

(1) Lo stesso Humphry Davy se ne rammentava quarant'anni dopo facendo omaggio al vecchio VOLTA del proprio scritto, *Farther experiments on the combustion of explosive mixtures confined by wire-gauze with some observations on flame.* (F. V.).

Digitized by Google

l'idea di una pari applicazione, ed io non dubito nemmeno che anche altri non l'abbia rimuginata, come so di certo del professor Landriani; ma se corrono molti l'arringo pochissimi raggiungono con onore la meta. — Il VOLTA immaginava dunque un archibugio di genere nuovo da caricarsi ad aria infiammabile.

Dapprima lo costrusse in forma di un grosso cilindro cavo d'ottone, chiuso da una parte e fornito dall'altra d'un coperchio a vite nel mezzo del quale scorre una canna pur d'ottone aperta d'ambi i lati ma con un orlo di cuojo nell'estremità che si interna, cuojo combaciante colle pareti del cilindro grosso per far l'ufficio di stantuffo. Il cannone debbe avere un piccolo foro di fianco sul suo fondo ad uso dell'ordinario focone, cui s'applica l'apposito cannello quando si vuol caricare. Questo cannello coll'annesso *robinet* costituisce il collo d'una vescica od otre ben pieghevole ripiena dell'aria infiammabile destinata all'effetto; la quale viene per tale via introdotta nel cilindro grande mediante l'azione dello stantuffo: non fa d'uopo dire che intanto bisogna turare l'estremità esteriore della canna mobile. Ma in antecedenza va introdotta la palla e assicurata con istoppaccio nella canna che deve essere alquanto più ristretta internamente, perchè detta palla vi si possa fermare. Se ne riapre la bocca di fuori quando sia compiuto il caricamento, ed allora applicando una fiammella al focone s'ottiene il colpo immediato. Coll'ajuto di pochissima polvere in uno scodellino presso il focone, a cui s'addatti un acciarino ordinario e l'opportuno calcio, succederà la scarica precisamente come in un fucile comune.

Il miscuglio gasoso più idoneo chiamato dal VOLTA *aria tonante*, gli riuscì, secondo la chimica del 1777, quello di due terzi d'aria infiammabile metallica con uno di deflogisticata, la quale sia da quattro a cinque volte più respirabile della comune. In seguito per evitare il fastidio di far la miscela si valse dell'aria comune combinata coll'infiammabile. Ne riempiva la vescica od otre levando prima da questa il *robinet* congegnato perciò a vite, spremutane poi l'aria comune, veniva sostituendovi la *tonante* e gonfiandola a poco a poco per mezzo di una bottiglia piena del preparato gas, la quale ei teneva nell'acqua, turata col pollice quanto occorresse per non lasciarlo sfuggire tutto d'un getto.

Trovò utile un cambiamento in riguardo al cilindro, fornendolo

Digitized by Google

alla sua base di una cavità sferica; dalla quale pertanto non può lo stantuffo espellere tutta l'aria comune ivi contenuta, dimodochè ne resta la quantità bisognevole. E così raggiunse anche l'altro vantaggio d'accrescere l'impeto per la reazione maggiore delle pareti sferiche in paragone alle cilindriche.

Poscia ottenne un nuovo miglioramento notevolissimo escludendo lo stantuffo e la doppia canna, e sostituendo alla vescica un recipiente in ottone.

Ecco tutto semplificato: una sola canna allargata da una parte in pancia col focone e il suo calcio, e per caricarla un fiasco d'ottone fornito di *robinet*, ov'è serbata l'aria infiammabile. S'introduce in quella un pugno di grani di miglio, o di panico, o di lino, — non acqua che disperde l'elettricità, nè sabbia incomoda pel peso, — la s'imbocca sul collo del fiasco e capovolgendoli entrambi uniti, dall'aperto *robinet* l'aria infiammabile sale nella pistola a misura che ne cadono i grani; chiuso quindi nuovamente il fiasco, se ne toglie la canna e prima di rivolgerla le si addatta la palla: si spara alla solita maniera. Circa alla quantità del miglio od altro occorre adoperarne tanto che basti per riempire mezza capacità della pistola, o solo un terzo, in proporzione della maggiore o minore purezza dell'aria infiammabile, avvertendo che molta aria comune resta pur naturalmente negli interstizî tra grano e grano; d'altronde la pratica è in ciò buona maestra.

Quanto alla materia si può variare: opportunissimo è il metallo, ma parecchie di tali pistole fece il VOLTA costruire in vetro (1), perchè le sperienze riuscissero più belle e curiose; usando per altro nel caso turacciolo e non palla, a schivare il rischio di metterle in pezzi con offesa dello sperimentatore. Volendo tirar a palla e riuscire a trapassare delle tavole si vuole metallo bene resistente. Per ottenere in distanza l'accensione bisogna ricorrere alla scintilla elettrica e adoperare all'uopo dei lunghi fili metallici, o per maggiore comodità cordicelle contessute di seta e tenui fili d'argento. Questo promuovere l'esplosione stando lontani faceva stupire, ma molto meno del vedere sullo sgabello isolante

(1) Nei Cimeli presso l'I. L. ve n'ha una in ottone della prima forma ed altra in cristallo dell'ultima.

Digitized by Google

un individuo, il quale elettrizzato egli stesso pel contatto di una boccia carica, solo coll'appoggiare un dito o la punta del naso od altra parte del suo corpo ad uno dei fili metallici della pistola provoca immediatamente lo scoppio.

Codesti fenomeni, che sembrano giuochi, rappresentavano in vece un passo molto importante nella scienza, cioè l'applicazione dell' elettricità a infiammare i gas in vasi chiusi.

Ecco l'indirizzo per cui il nostro ALESSANDRO toccò questa bella palma: avendo già constatato la sufficienza d'una minima scintilluzza elettrica ad accendere all' aperto l' aria infiammabile, volle ritentare la prova in una boccetta di cristallo ben turata coll' immettervi un filo di ferro attraverso al tappo di sughero: il vaso ebbe a spezzarsi con forte esplosione. Quindi per lo sparo della sua pistola adoperò la scintilla elettrica scoccante in essa tra due fili metallici che nell' interno del recipiente si toccano quasi colle loro estremità. Vedendo in nube la cosa tre mesi prima ne scriveva: « Io miro ad ottenere l'effetto e pronto e sicuro colla sola aria senza mischiarvi punto o poco di polvere. » Ma nel guadagnare, grazie all'elettricità, la meta vagheggiata, s'avvide subito dell'inconveniente che per la naturale conduttività produceva il metallo di cui veniva d' ordinario costrutto l' ingegno; e rimosse tal guajo isolando il filo con forte mastice, oppure con un dado di cristallo ben incassato. Questo secondo rimedio gli fu suggerito da altri, s'affretta egli a dichiarare, scrupoloso di non farsi bello pur d'un pensiero che tutto suo non fosse.

Dopo ciò gli parve che la pistola si potesse chiamare *elettrico-flogopneumatica,* se un tal nome troppo sonoro ed imponente non dispiacesse. Neppure prima gli andava a grado il termine di schioppo ad aria infiammabile o flogo-pneumatico, e ne aveva chiesto al Campi uno preciso e più elegante. Ma, com' è ragionevole e suole in generale accadere, l' istrumento prese il nome da chi l' inventò, e costruendosi per solito di piccole dimensioni vien detto *Pistola di Volta.* In realtà la sua detonazione è somigliantissima a quella d'una comune pistola, di cui la foggia può anche facilmente imitare.

In queste belle esperienze, che il giovane Professore si dilettava ripetere, essendone richiesto non di rado, anche nelle piacevoli conversazioni, tutto era suo, tutto trovato da lui: l'apparato

Digitized by Google

elettrico, l' aria infiammabile delle paludi, la costruzione della pistola. Egli confessa, nella seconda delle tre lettere da lui scritte sull'argomento al M.se Fr. Castelli[1] (V. Coll. Fior.) che questo pensiero in uno collo stupore delle persone spettatrici lusingavano il suo amor proprio. Vedremo nel capo seguente un altro grazioso esempio dell'applicazione connessa di scoperte sue diverse. Questi fatti che si riscontrano frequenti nella vita scientifica di lui provano a luce di sole il legame non interrotto fra gli studî a' quali s' applicò successivamente il sommo Italiano, legame talvolta non avvertito da qualche biografo, cui sembrano per esempio sconcordanti le prime ricerche sull'elettricità con quelle sull'aria infiammabile. Del resto dovremmo pensare che le nostre mediocri intelligenze non iscoprono d' un subito quei nessi intimi che sfuggir non potevano alla perspicacia di un VOLTA. Ho già detto in congettura e ripeto confermando: l'unità delle forze fisiche, la sintesi della scienza naturale moderna, egli l'ebbe sempre in vista.

Ma siccome la sua mente fervida e immaginosa non conosceva stanchezza, meditò ancora d' adattare la nuova pistola alla spranga di Franklin, e constatò i desiderati effetti nel primo temporale: quella s' accese di per sè, o a dir meglio, traendo dalle nubi la necessaria scintilla. Il suo scoppio suole precedere nell' esperimento quello del tuono e annunziando per tal modo il nembo che minaccia ne mette in guardia: servirà l'avviso anche pei meno vicini quando l'esplosione si faccia partire da una bomba di considerevole grossezza. L' usitato sistema de' campanelli comunicanti col filo conduttore soddisfaceva molto meno perchè il debole suono restava troppo localizzato. Bello spettacolo poi veder il VOLTA, come dice egli stesso avvertendo la temerità della prova, reggere una gran pertica munita in cima della pistola con un de' fili rivolto al cielo e l'altro in comunicazione del suolo, e quasi minacciare colla tuonante arma le nubi.

E di qui nello stesso ordine di concetti passava alla curiosa idea d'esplorare l'elettricità atmosferica a grande altezza mediante una palla, fornita di lungo filo deferente, la quale venisse esplosa da una pistola assicurata verticalmente al di sopra di un cervo

(1) Per cura del quale vennero pubblicate lo stesso anno nella *Scelta d'opuscoli* (V. lett. sua 25 aprile 1777, F. V.).

Digitized by Google

volante. Questo dovrebbe avere la corda anch' essa conduttrice, per poter servire all'effettuazione della scarica mediante la scintilla elettrica.

E trovò inoltre che la sua pistola valeva all' ufficio di *provino* per la forza esplosiva dei diversi gas infiammabili, coll'applicazione opportuna di un congegno simile a quello dei provini ordinarî per la polvere da fuoco; anzi l' asserì di precisione maggiore, come infatti, perchè non avendo a mo' di quelli sforo di sorta o focone aperto, resta impedito qualsiasi disperdimento di forza.

Ma non poteva esser VOLTA se si fosse arrestato a questo punto. Nella sua macchinetta egli compresse l'aria infiammabile per istudiare lo stato della medesima dopo l'accensione. Con tale mira diede principio a quelle sperienze che doveano condurlo direttamente all' invenzione dell' eudiometro.

Molto rapporto intercorre fra la pistola ad aria infiammabile ed il così detto fucile a vento, poichè si tratta sempre dell'espansione di un fluido aeriforme; tuttavia essenzialmente diversa è la causa che determina siffatta espansione. L'aria comune di cui si carica il fucile a vento, acquista una grandissima elasticità dall' essere compressa e ridotta a piccolo volume, quando invece nella pistola voltiana il gas infiammabile non si comprime e viene ad esplodere per effetto dell'accensione, la quale non ha punto luogo in quello. Ma piacque assai anche lo schioppo a vento all' inventore della pistola a gas infiammabile: di fatto ne acquistò più tardi uno in Inghilterra (ora conservato all' I. L.), sborsandone alto prezzo, lo si tenne caro, e col medesimo frequentemente diverti sè e gli altri. Fu veduto il singolare archibugio alla spalla del Professore, che dilettossi a cacciar con quello i passeri per le campagne nell' autunno e d' inverno pe' fienili, facendo trasecolare il povero villano ignorante che ne vedeva gli effetti micidiali senza udir una corrispondente detonazione. Così nella scuola trattando dell'aria non dimenticò giammai il fucile a vento, di cui si compiaceva narrar la storia e le modificazioni con risalire agli esperimenti del celebre Ottone di Guerick (V. Corsi di lezioni presso l' I. L.).

Comparativamente il poco valore della sua pistola, oltre la facilità d'adoperarla e il brillante effetto della sua scarica, la divulgarono in breve per tutta Europa, anche all' infuori degli uomini

Digitized by Google

di scienza; cosicchè ben presto divenne lo spasso delle eleganti società, e perfino girò le piazze nelle mani de' giocolieri. Ma se ne parlò anche a sproposito su pei giornali, facili sempre per loro ufficio a discorrere poco ponderatamente di tutto e di tutti. L' illustre Sénébier si rammaricava infatti, scrivendo all'amico ALESSANDRO (I. L.), di tali erronei apprezzamenti divulgati per le stampe.

A far dell' arnese un' arma di efficacia sicura si sarebbe potuto giungere con difficoltà, essendochè riesce alquanto debole la potenza espansiva dell' idrogeno infiammato; ne è bensì forte l'esplosione, ma tutti sanno come questa non dia la misura dell' impulso che soffre il projettile. Analogamente anche nelle armi proprie a polvere, la canna breve dà un colpo maggiore che la canna lunga, quantunque ne sia minore la spinta di projezione.

Fu detta paradossale (1) l'opinione di VOLTA che raffronta l'aria infiammabile colla polvere da fuoco nel modo seguente: « Se cotesta polvere maravigliosa non avesse già esistito, potea alla stagion nostra l'aria infiammabile partorire una parte di quella rivoluzione nella Tattica, che al secolo decimoquarto partorì l' invenzione, di cui si disputa ancora qual sia stato l' autore.... » Pesando equamente la limitazione che portano le parole *alla stagion nostra* e *una parte*, per me non trovo paradosso di sorta, tanto più che in antecedenza si legge nella stessa pagina di questa terza lettera al Marchese Castelli: « Non parlo ancora di bombe guerriere e di cannoni; perocchè siamo ancora ben lungi dal poter non che insegnare, divisar solamente una costruzione più agevole, una spesa minore, e un mezzo più spedito di caricare che non è quello ordinario colla polvere ». Ma rispetto ai cannoni ravvisò nell'eventuale applicazione il vantaggio considerevolissimo di poter far servire un uomo solo a produrre la scarica simultanea d'una fila di pezzi, adoperando come dirò fra poco. Mi piace infine ricordare le applicazioni che pel passato si fecero del fucile a vento, e qui nessuno di certo vorrà negarne l' evidentissima analogia avvertita pocanzi. Il fucile a vento, oggi ritenuto nulla più che una macchina da gabinetto, fu nel secolo scorso per opera di valenti meccanici costrutto in guisa da riuscir effettivamente un'arma offensiva d' importanza. Sopra tutti godevan cre-

(1) Da M. Monti nell'ultima biografia che dettò del sommo compatriotto.

Digitized by Google

dito i modelli fabbricati a Vienna che fornivano per ogni carica 50 o 60 colpi, di cui i primi uguali in veemenza a quelli dei fucili a polvere d'allora, talchè furono adoperati da certe truppe Austriache nella guerra contro i Turchi.

L' invenzione della pistola ad aria infiammabile si è fatta rimontare all'Aprile 1777, perchè la prima informativa che l'autore ne offerse al Castelli porta in data il 17 di quel mese; invece detta invenzione risulta notevolmente anteriore. Da tempo il Fisico nostro accarezzava l' idea dello schioppo ad aria infiammabile, ma confessa egli medesimo che vi pensò di proposito solo alla scoperta di Priestley dell'aria deflogisticata, com'egli chiamò l' ossigeno, che tanto ingrandisce l'effetto dell'aria infiammabile (lettera 29 Marzo 1777 di cui appresso). Al principio dell' autunno 1776 avea già concretato qualcosa e ne discorreva col professor Bina; poi venne all'atto, malgrado gli costassero caro i tentativi e non trovasse abili esecutori. L'8 Gennajo successivo ne scrisse dettagliatamente al Padre Campi invitandolo, siccome ho già notato, a fornirgli una migliore denominazione pel nuovo congegno. D'altronde risulta indubitabilmente che prima dell'Aprile 1777 l' avea già modificato e migliorato non poco.

Infatti corrispondendo col professor Marsilio Landriani nel Marzo di tale anno (Ed. Pes.) gli descrive un abbozzo della pistola diverso da quello in legno già mostratogli in altra occasione, e di comodità infinitamente maggiore. Il suo egregio amico erasi studiato di migliorarla col piroforo, collo zolfo, colla carta inzuppata in soluzione di canfora, ma non aveva raggiunta la voluta semplicità e prontezza nella carica e nel tiro. Ciò che pure ottenne colle proprie modificazioni l' inventore Comasco, riuscendo in mezzo minuto senz'acqua e dovunque a caricare l'apparecchio, e avendolo ridotto portatile in tasca e suscettibile di pronto sparo coll'ajuto di una semplice candelina o zolfanello acceso. Per avere poi la massima celerità immaginò eziandio d' adattare al recipiente un calcio coll' acciarino secondo la foggia di una comune pistola; nè questo asserì solamente, ma coll' esperienza verificò.

Mutando e riprovando all' uopo d'accrescere l' impeto dell'esplosione, pervenne servendosi di doppia canna ad embolo, parte in istagno e parte in latta, a lanciare una palla di piombo con tale violenza da lasciare incavo sensibilissimo in una tavola di legno

Digitized by Google

da cui rimbalzò a più di venti piedi indietro. Ho detto ch' egli sulle prime avea congetturato di costrurre un perfetto fucile ad aria infiammabile: accostossi all'intendimento suo col crescere le proporzioni dell' arnese e col rafforzarlo in guisa da emulare il moschetto a vento.

Questi risultati lo persuasero che con una buona costruzione della macchinetta sarebbe riuscito a ottenere una potenza projettiva anche maggiore. Se avesse potuto valersi dei sullodati artefici di Vienna alla speranza avrebbe egregiamente corrisposto il fatto; ma i mezzi gli facevan difetto e insieme l'abilità dei macchinisti che avea sottomano. Così restò incompiuto il desiderio di lui pel quale il potere fu pur quasi sempre sinonimo del volere.

È molto interessante sull'argomento lo scritto ch' ei diresse a mylord Cowpèr dietro istanza del medesimo (1). Vi si tratta di esperienze diverse ed anzitutto della bomba esplodente nel pozzo. Questa non è in sostanza diversa dalla pistola di vetro ma più gonfia e di collo corto, resa pesante da una grossa lastra di piombo onde va guernita affinchè s'immerga nell'acqua. Carica nel modo ordinario del gas infiammabile e tappata con buon turacciolo di sughero, la si cala nel pozzo per mezzo di due fili di rame, ai quali s'attaccano due altri d'ottone penetranti nella boccia per due bocchette laterali ben turate anch'esse, fili che quasi si toccano nel centro acciò la breve distanza faciliti lo scatto della scintilla elettrica. Di necessità debbono essere ben assicurati, perchè servono anche di sostegno e occorre non si allontanino fra loro le due estremità interiori dei fili d'ottone. Quelli di rame, ai quali per maggior comodità VOLTA sostituiva due cordicelle contessute d'argento, si avvolgano dall'altra parte ciascuna separatamente ai due capi di piccola regola in legno muniti entrambi di due palline d'ottone. Quando vuolsi fare l'esperienza si porta il tutto all'imboccatura del pozzo e pian piano girando la regola sul suo

(1) Pubblicato, per concessione del prof. Filippo Gherardi, nella raccolta di lettere del VOLTA edita in Pesaro nel 1834. Ma la data del 1870 attribuita allo scritto stesso appare evidentemente erronea perciocchè l'invenzione della pistola segna, come ho dianzi comprovato, l'anno 1776. Lo sbaglio non dipese dallo stampatore, io credo vedendolo tre volte ripetuto, ma forse dall'aver il copista preso in iscambio nel manoscritto un 9 con uno 0. Correggiamo pertanto il grave anacronismo e leggasi in quella vece 21 luglio 1779.

Digitized by Google

asse, come conviene per isvolgerne i fili, si lascia discendere la bomba fin sotto all'acqua, colla debita circospezione acciò non si incrocicchino quelli o s'attortiglino: ciò fatto, va applicata la boccia di Leyda ben carica toccando col suo pomo la pallina dell'un filo, e colla superficie armata quella dell'altro. In tale maniera si promuove l'immediata esplosione della bomba immersa nell'acqua, che fornisce un bello spettacolo di luce a chi guarda nel pozzo in quel momento, purchè tutto, intendiamo, sia stato diligentemente disposto e la carica elettrica sia forte quanto bisogna per non deviare nel punto d'introduzione al recipiente dell'aria infiammabile.

Nel modo stesso è facile determinare uno scoppio in una camera stando in un'altra, da un piano all'altro, da una in altra casa ed anche in distanze maggiori, col tramite di detti fili metallici; che anzi non s'incontra in questi casi il pericolo della deviazione siccome nell'acqua. E talora per ischerzo il nostro Fisico, destramente insinuata una di codeste boccette nella tasca d'alcun amico o domestico, ve la faceva esplodere a un tratto, cordialmente ridendo al soprassalto del burlato. Ma gli occorse benanco d'esserne atterrito egli medesimo dal suo Gattoni. Il bizzarro Canonico, il quale si dilettò moltissimo di cosiffatti giochetti, — del che fa cenno pur senza palesarne il nome la citata lettera al Cowper, — teneva per le camere, per le scale e alle porte della sua casa in Como ed a Maccio parecchie di tali bombe, i cui fili invisibili terminavano al suo laboratorio, cosicchè secondo il proprio capriccio faceva scoppiare or questa or quella con tutta facilità. Collocò perfino sul ripiano della scala una statua colla testa di rame formante una bomba e con una pistola in mano che sparava, saluto poco piacevole, sulla faccia al visitatore.

Nella lettera al Cowper si spiega eziandio il modo d'ottenere la contemporanea esplosione di molte pistole ad aria riunite. Queste devono assicurarsi ad una tavola mobile di legno, venendo adattate ad opportuni incavi nella medesima; per l'unità del sistema bisogna adoperare un filo di metallo che le faccia tra loro comunicanti, colla debita interruzione in ciascuna acciò si sviluppi in tutte la scintilla. Se è grande il numero delle boccie provvede abbastanza all'uopo un solo filo che dopo l'ultima vada a terminare nel suolo per mezzo d'un ampio e buon conduttore. La scarica s'effettua coll'avvicinare lo scudo di un grande elet-

Digitized by Google

troforo alla pallina che dà principio al filo. Converrà per impedire la dispersione del fluido rendere isolante la tavola abbrustolendola antecedentemente, ovvero munendola di piedi in vetro, e sarà utile isolare altresì il filo col tenerlo sospeso a cordicelle di seta. L'esperienza con tali precauzioni riesce meglio; altrimenti bisogna disporre di una carica elettrica ben più forte, essendo già d'ostacolo al libero scorrere dell'elettricità le molte interruzioni indispensabili nelle pistole. Si può a piacere farne scoppiare venti, trenta e più, adoperando i convenienti mezzi. Quando siano in picciol numero è idoneo l'uso del doppio filo e della boccia di Leyda. Volendo tenerle cariche lungo tempo si avrà cura di sovrapporre ai tappi di sughero della cera, o dei pezzi di vescica legati a dovere intorno ai colli.

Gli amatori di cose fisiche andaron lieti del vedersi innanzi un nuovo e curioso genere d'esperimentazioni. A. Giannotti da Correggio vi riscontrò un bello ingranaggio co' proprî studî antecedenti. Per dimostrare in vago modo la luce elettrica egli valevasi d'un guscio d'uovo nel quale, previa estrazione d'ogni materia liquida, determinava lo scatto della scintilla coll' interruzione di un filo conduttore immessovi: ne risultava un piacevole effetto di trasparenza. Avuta contezza della pistola voltaica non potè stare dall'esperire all'aria infiammabile i suoi gusci d'uova; e questo tentò in varie maniere, sia adattandovi una cannuccia a mo' di vera pistola, sia tenendoli ben chiusi per farli scoppiare, sia mettendone assieme parecchie di tali *granate elettriche*, siccome gli piacque chiamare codesti piccoli congegni. Diede di tutto una dettagliata e forbita relazione al Fisico da Como il 12 novembre 1778 (ora nei Cimelî all'I. L.). Dalla quale, nonchè da lettere (ivi) di Priestley, del barone di Sperges, del Can. Fromond, del Principe di Cowper, di Sénébier, del Dott. Luigi Targioni, della scienziata Laura Rossi Verati, si rende manifesto il singolare interesse che la scoperta avea destato. Al Firmian l'ebbe a mostrare il Can. Fromond e dal conte n'ebbe informazione colle relative Memorie il Principe di Kaunitz, il cui favore produsse in breve assai buon frutto. (V. aut. di VOLTA 10 giugno e lett. di Firmian 14 giugno e 15 luglio 1777. A. S. M.).

Fisso il pensiero a scrutar come mai in natura si possano alcuni gas accendere spontaneamente, l'instancabile indagatore non

Digitized by Google

andava soddisfatto d'averne trovata una causa nel fuoco elettrico. Intravvedendo che qualche azione chimica potesse spiegare assai meglio la maggior parte di cotali fenomeni, forse tra cento altre fece la prova d'introdurre in una boccia ripiena d'aria comune mista ad infiammabile, una listerella di carta strofinata ben bene col fosforo. Se la temperatura non è freddissima la cartolina comincia tosto ad emanare gran fumo bianco, risplende nell'oscurità e in pochi minuti s'infiamma producendo lo scoppio. « Ecco dunque una nuova foggia di pistola ad aria infiammabile assai piacevole perciò che l'esplosione nasce in certo modo spontanea ». Tenendo in mano il caraffino, pel maggior calore si fa più pronta e bella l'esperienza; così meglio completa è l'accensione qualora all'aria infiammabile si frammischi aria deflogisticata, e quella all'opposto non esplode quando resti sola. Non bado a dire ch'egli attribuiva all'addensarsi dei vapori simili accensioni, e ai vapori dell'acido fosforico il poter sostituire l'aria comune rispetto all'infiammazione, ciò che Priestley asseriva per quelli dello spirito di nitro. Chi studia la storia della Chimica leggerà con piacere le poche pagine con cui il nostro autore diede conto delle accennate ricerche (1).

La possibilità d'ingrandire la suddescritta bomba, gli suggerì l'applicazione della medesima alle mine. Ciò è possibile direttamente ed indirettamente. Mi spiego: s'applicherebbe indirettamente giovandosene per appiccar il fuoco alla polvere comune da mina, in mezzo della quale fosse collocata; e in simile contingenza bisogna: 1.° che la boccia sia di grande capacità; 2.° che l'aria infiammata esca da un solo piccolo foro in contatto o quasi colla polvere, e in modo che non la soffi via. L'applicazione diretta dell'aria infiammabile, senza sussidio d'altra materia esplosiva, si dovrebbe fare qualora limitata fosse la resistenza da vincere e limitato lo spazio; applicazione che offrirebbe anche uno speciale vantaggio in paragone della polvere da fuoco, quello cioè di avvampare agevolmente anche sott'acqua.

Migliori effetti s'avrebbero forse associando l'aria infiammabile colla polvere; al quale proposito suggeriva poi il Priestley di rin-

(1) Portano per titolo *Osservazioni sul fosforo d'orina.* Vedi *Scelta d'Opuscoli* 1778 e Coll. Fior.

Digitized by Google

chiudere in vesciche la polvere per modo che negli interstizî fra un granello e l'altro rimanesse invece d'aria comune dell'aria infiammabile, d'onde seguirebbe una esplosione fortissima. Del resto le mine artificiali ad idrogeno ripetono un fenomeno naturale: che altro sono alla fine gli scoppî tanto disastrosi e frequenti nelle cave di metalli e in ispecie di carbon fossile? Sono l'esplosione di gas infiammabili costretti in luogo chiuso; non altro che mine disposte dalla natura, e per inavvedutezza o fortuito accidente infiammate.

Se si svelano adunque da sè le terribili forze insite nella materia, noi conoscendole non vorremo dominarle e rivolgerle in nostro vantaggio? La vita intera dell'illustre Fisico Lombardo tenne costantemente la mira a questo segno. Così immaginava, ancora nel campo di studio onde si parla, una macchina per l'estinzione degli incendî basata sulla somma facilità di lanciar l'acqua lontano istantaneamente, in gran copia se vuolsi, ed anche in una determinata direzione, col semplice mezzo di far iscoppiare nell'acqua stessa un vaso carico d'aria tuonante. Si ponno inventare cento fogge di simili apparecchi trovatone una volta il principio: ma i meccanici non vi pensarono. Nè quelle infine erano tanto chimere quanto diceva il sagace inventore, perocchè molti di tali arditi concepimenti si avverarono più o meno in seguito.

A lui per altro incresceva il veder trascurate le sue proposte più feconde d'utilità pratica, nel mentre si sfruttavano a scopo di trastullo e divagazione le scoperte che egli andava facendo. Il giuoco fondato sopra una base scientifica non può sicuramente riputarsi volgare, e dev'essere preferito bastando non pure a spasso innocente, ma anche a facile istruzione; tuttavia convien ricordare che il giuoco è mezzo e non fine, è il riposo che dispone alla fatica; lasciamolo dunque in seconda linea, nel posto che gli spetta. Di quella leggerezza VOLTA, rammaricandosene coll'illustre Priestley, trovava la ragione in ciò « che si considerano le esperienze troppo superficialmente, e la maggior parte *delle persone* si appaga e si compiace di pompa e di fracasso. È cosa assai umiliante, ma pur troppo certa, che anco fra i sedicenti fisici vi sono de' veri fanciulli! Havvi chi delle esperienze di fisica ne fa un mestiero, per non dire una ciarlataneria. Io talora arrossisco in luogo di compiacermi, quando penso che colla mia pistola e

Digitized by Google

colla maniera singolare di caricarla fornisco materia ai loro giuochi da saltimbanco ».

Ma i fisici d'oggidì vedono il vantaggio di quei primi studî pazienti, che continuati e approfonditi saviamente non potevano non ridursi a un ottimo porto, non offrire squisiti frutti; e vi riconoscono il germe degl'ingegnosi meccanismi che, immaginati da Braun e da De Cristoforis, condotti a perfezione da Lenoir e da Barsanti, rendono utile servigio alla industria moderna (1).

(1) Vedi Magrini, Discorso letto il 7 agosto 1864 al reale I. L.

Digitized by Google

Capo XI.

La Lampada perpetua.

Salve, o novel Prometeo!
G. Regaldi.

Le invenzioni oziose non ponno di bastanza soddisfare. Egli è ben vero che il più delle volte al genio inventivo non s'accoppia il criterio dell'applicazione, ma nel caso desiderabile quanto raro che ciò avvenga, più prestamente si fa questo secondo passo; ed è felice ventura l'accelerare l'utilità pratica della scienza, alla quale così cresce il prestigio eziandio presso gli animi positivi ed alieni dagli studî astratti. Volta fu gran nemico dell'inutile, però moltissimo propenso a cavar un profitto effettivo dalle scientifiche scoperte.

Di quel gas ch'egli avea verificato abbondantissimo in natura e tanto agevolmente infiammabile non dovea sperarsi di trarre alcun vantaggio più generale pella società? Questo egli si domandava riflettendo a ciò che molti avrebber sussurrato accadendo altrimenti; e chiudeva l'ultima lettera (15 gennaio 1777) al Padre Campi adombrando nuove idee che gli frullavano pel capo. « Ma — soggiungeva — non le ho per anco a dovere sperimentate; che a tali sperienze ho veduto richiedersi molto tempo e molte disposizioni e ingegni e macchine che or non ho. Mi propongo bene a miglior agio di dirigere varî tentativi a tal oggetto. L'andar questi a vuoto non sarà una perdita per me; mentre anche le inutili sperienze (*inutili intende relativamente*), ed i riconosciuti errori giovano al Fisico e al Filosofo ». Così da sè stesso facevasi coraggio a perseverare.

La facile produzione ed accendibilità del gas che andava ristudiando, gli aveano presto suggerito il pensiero di usarlo in sosti-

Digitized by Google

tuzione all'olio per illuminare. Il medesimo ei dichiara nella ora citata lettera. E in quella del 15 maggio al Castelli fa intendere d'essere molto vicino a compire la nuova invenzione; la quale, si piace asseverare, non tratterà più di scoppi ed esplosioni violente, fondandosi tutta sull'ardere cheto della nota aria infiammabile. Finisce a prevenire esplicitamente il marchese, che sta per costrurre una lucerna a gas, dilettevole forse quanto utile e clessidra ad un tempo. Anche in questa circostanza egli si dimostrò oltremodo sollecito dell' onore altrui nel voler dividere il merito della prima idea col Padre Campi. Io mi permetto in ciò di contraddirgli perchè lo scrupolo questa fiata eccede: egli stesso, come ho accennato testè, avea quattro mesi addietro suggerito appunto al Campi il bel concetto, quando gli scrisse queste precise parole: « Ho talvolta ruminato se vi fosser mezzi onde far un uso economico dell'aria infiammabile sostituendola es gr. all'olio, ecc. » Dopo d'allora entrambi v'avranno meditato intorno, e sta bene che abbiano in compagnia eseguite delle esperienze sul proposito; ma l'invenzione prima e l'ultimo perfezionamento dell'apparato, per consenso di tutto il mondo scientifico spettano a VOLTA. Egli dunque riuscì nell' intento e costrusse quell'elegante congegno che vediamo tuttora in ogni gabinetto di fisica (1) appellato *lampada perpetua voltiana,* nella quale vien prodotto artificialmente in modo continuo dell' idrogeno, che s'accende all'orlo del canello d'uscita collocato al disopra in posto opportuno.

Primamente aveala costrutta in forma diversa, componendola con due vasi, di cui l'uno superiore pieno d'acqua lasciava cader questa nel sottoposto, colmo invece d'aria infiammabile che veniva quindi obbligata ad uscire per un tubo sottile in alimento della fiamma. Occorreva dunque empire tal recipiente di gas nè più nè meno di quel che si pratica nella lampada ad olio. Quando pensò di far nascere l'idrogeno nella lampada stessa con una facile decomposizione chimica, il meccanismo divenne più comodo ed elegante.

Fra i Tedeschi sempre vaghi di simili ingegnosi apparecchi d'uso comune immaginati con tatto scientifico, trovò molto favore la nuova lucerna. In Germania pertanto se ne costrussero in gran

(1) Il modello da lui posseduto si conserva di presente al reale I. L.

Digitized by Google

numero con un ulteriore perfezionamento aggiuntovi da VOLTA (1), col provvederle d'un elettroforo per fornire la scintilla d'accensione. Ecco infine l'accendilume elettrico, prezioso ordigno pel tempo in cui non si aveano ancora i fiammiferi del genere moderno. Così agli Italiani che avranno allora viaggiato per quelle colte città del Nord, sarà spesso accaduto di vedere nelle case degli ospiti questa graziosa macchinetta, in cui si congiungono armonizzate due ragguardevoli invenzioni del sapiente compatriota.

Ma, secondo il consueto, non mancò chi si volesse usurpare il merito del bel ritrovato. A Strasburgo nel 1780 venne alla luce un opuscolo del professore Hermann col titolo *Description et usage de quelques lampes à air inflammable*, nel quale s'attribuisce l'artifizioso ingegno a un signor Fürstenberger di Basilea. La cosa si spiega perfettamente: il professore Comasco avea concepita l'idea della lucerna almeno, ho già notato, fin dal principio del 1777; perfezionandola nella primavera di quell'anno la riduceva ad accendi-lume; l'autunno successivo, mentre si trovava in viaggio nell'Alsazia mostrolla a parecchi, fra' quali al signor Barbier de Tinan a Strasburgo e al nominato signor Fürstenberger. Di tutto ciò egli ci ragguaglia, facendone lieve caso, in una nota alla Parte I della *Memoria sull'Eudiometro:* io posso precisare il giorno in cui ebbe luogo la sua conferenza con quel meccanico, che fu il 25 Settembre 1777, come raccolgo da un libretto autografo di note ch' egli con cura quotidiana ebbe a redigere in viaggio (V. capo XIII, sez. II). Il detto Fürstenberger vi è qualificato *amante di Fisica* e costruttore di macchine. In quell'anno e nel susseguente la novità si era divulgata assai fra gli studiosi e i curiosi, talchè non solo di poca buona fede, ma di malaccortezza va stigmatizzata la tardiva pubblicazione del mentovato opuscolo. A stento con uno sforzo di raziocinio si riesce a giustificare tale modo di procedere: avremmo a dire, che quantunque il 25 Settembre 1777 quel signor Fürstenberger abbia realmente appreso dal Fisico Italiano il modo di costrurre la lampada ad aria infiammabile, credendo poi di tradurre in atto pel primo una vaga idea,

(1) Egli stesso ne spedì un esemplare al Principe Carlo di Lorena, chiamandosi fortunato che ottenesse « la lucernetta un luogo nel *di lui* superbo gabinetto di macchine » e pur dolendosi della poca abilità manifestata dall'artefice costruttore. (V. minuta fine 1778 † I. L.).

Digitized by Google

abbia congegnato l'apparecchio e spacciatolo per proprio e messo in giro nei paesi vicini; che di conseguenza l'Hermann possa avernelo senz'altro ritenuto inventore. Il buon VOLTA peccò sempre di soverchia ingenuità — seppure è peccato codesto o non piuttosto virtù antica — nè lo corressero mai le offese che tante volte ebbe però a soffrire il suo amor proprio, al quale predominava in lui l'interesse per la scienza. Il chiaro professore Brugnatelli, d'indole somigliante a quella del suo amicissimo ALESSANDRO, faceva molti anni dopo le meraviglie del mistero onde gli scienziati francesi circondavano loro dotte ricerche (1).

La lampada perpetua ottenne favore anche in Italia presso gli intelligenti; e l'intelligentissimo Mylord Principe di Cowper, il quale manteneva in Firenze un ben provvisto Gabinetto di macchine fisiche, ne avea domandato subito un esemplare, che gli fu costrutto nel 1779 dall'abate Re, abile macchinista presso l'Università di Pavia.

Naturalmente cadde poscia in disuso la lucerna voltaica massimamente pel sostituirsi degli attuali mezzi d'accensione comodi e semplici agli antichi, tardi e non sicuri; ma l'influenza benefica di quelle indagini scientifiche non era per limitarsi a cosiffatta applicazione. Dirò col Magrini: Dopo la scoperta dell'idrogeno nativo delle paludi, VOLTA proponendo di sostituire quest'aria all'olio della lucerna, non accennava forse l'illuminazione a gas tanto generalizzata a' dì nostri? Dobbiamo veramente riconoscere che questo progresso si fece troppo a lungo aspettare, vedendo come forse al 1776 risalga il disegno del grande Fisico di surrogare in tal modo l'olio d'uso comune e remotissimo, ma di prezzo elevato e per la luce debole che fornisce poco soddisfacente. Quasi un secolo dopo, cioè nel 1863, introducevasi l'illuminazione a gas nella città di VOLTA. S'egli avesse potuto sopravvivere avrebbe osservato con bonario sorriso a' suoi concittadini: Siete un poco lenti!

Molti anche fra le persone non digiune di sapere ignorano,

(1) Vedi il suo giornale del viaggio a Parigi fatto da lui in compagnia appunto di VOLTA l'autunno del 1801. Legato in un volumetto il prezioso manoscritto venne dal professore Gaspare, degno figlio del Chimico, offerto in dono alla Biblioteca dell'Università Ticinese, ov'è come merita gelosamente conservato.

Digitized by Google

io credo, queste cose, che sole basterebbero a circondar di bella fama qualunque nome. Il gran parlare cui diede luogo la sublime invenzione della pila, abbacinando quasi le viste corte, ha loro interdetto di veder altro nell'autore di quella; e v'è pur tanto ancora da ammirare in lui! Fu singolarissimo quel suo potente intuito nell'avvenire che gli fece baluginare innanzi agli occhi i più grandi trovati della scienza moderna, quali sono oltre l'anzidetto gas illuminante, la locomozione a vapore, il telegrafo elettrico, le preziose applicazioni dell'elettricità all'analisi chimica e alla terapeutica. Tale facoltà meravigliosa d'intravvedere da lungi il punto dell'arrivo gli rinfrancava il passo nel cammino: così operò sempre, non si smarrì giammai e la meta agognata o raggiunse o avvicinò.

Ma sul proposito del gas infiammabile non è ozioso avvertire alla noncuranza degli stranieri, che trattando dell'idrogeno carburato non fanno parola di VOLTA, cui spetta la bella lode dell'iniziativa. Dipenda codesto silenzio da scortesia o da ignoranza riesce sempre biasimevole. La scienza ha una patria grande quanto il mondo, non nasce francese o tedesca, inglese od americana. S'inchina l'Italia a Newton, a Franklin, a Humboldt, a Lavoisier, l'altre nazioni onorino un Galileo, un VOLTA, nè con istudio di limitarne i meriti; ma non prendano intiero esempio dagli Italiani stessi, che in passato s'addimostrarono pochissimo teneri delle proprie vere glorie, come oggidì per eccesso opposto innalzano monumenti all'iride d'ogni bolla di sapone e si fabbricano a josa genî ed eroi di fantasia.

Ripensando il giovane scienziato a utilizzare l'aria infiammabile immaginò anche d'imbeverne dei corpi spugnosi, nello scopo d'ottenere una specie di torba artificiale. Colla stessa fiducia di renderla una fonte calorifica la volle sostituire allo spirito di vino nelle macchine adoprate per riscaldare l'acqua, le vivande od altro; - nel che riuscì bene il Nevet. - Ma gli esperimenti di tale maniera esigono, oltre il tempo e la fatica e l'intelligenza, dispendio non lieve e quel corredo di suppellettile scientifica non posseduto ordinariamente che dai ricchi laboratorî delle Università e dei grandi Istituti congeneri. Ecco l'ostacolo frequente che ostruisce la via all'uomo d'ingegno, che gli amareggia il lavoro, gli tronca le più belle speranze. Sotto questo rapporto, diciamo pure, non

Digitized by Google

fu il Comasco de' più sfortunati: per altro difficoltà molte incontrò ne' primi anni della sua carriera di professore e negli studî in discorso gli fecero difetto i mezzi; ne fanno fede le sue parole al Campi in questo stesso capitolo citate.

Simili concepimenti avrebbero dovuto vieppiù invogliare gli studiosi e i pratici a novelle ricerche e prove. Chi può sapere fino a qual punto possono rendere servigio all'uomo le molteplici forze della natura, fin dove arriverà la scienza? Chi oserà quindi negare che ovunque un giorno si potrà ottenere il calore colla minima fatica, sapientemente cimentando dei principî che dappertutto sia facile incontrare? L'aria, l'acqua, la luce sono elementi essenziali della nostra vita, nè li curiamo noi perchè ci abbondano d'attorno; e malaccorti poco pensiamo a trasformarli in quegli altri che ci scarseggiano, o per meglio dire si nascondono all'osservazione superficiale, miope. Le ultime prodigiose invenzioni sulla forza espansiva del vapore, sulla rapidità dell'elettrico, - alle quali il VOLTA dischiuse o facilitò la via - ben dovrebbero persuadere all'indagine paziente e continua nelle latebre dell'ignoto colla scorta del noto.

E se verrà tempo in cui potremo disporre del calore da arbitri assoluti, la società umana troverassi certamente alla soglia di un'èra avventurosa, della quale pur nell'odierno progresso peneremmo a fantasticare le prospere condizioni. Forse allora sarà dato al savio di padroneggiare con insperata sicurezza il meccanismo fisiologico degli esseri animati e semoventi, e di quelli che vegetano e stanno, come il genio del sommo Fisico delle Americhe, sì ben raffigurato dalla vivente arte italiana (1), stringe nel pugno la folgore creduta già soprannaturale arma d'Iddio e concessa dagli antichi mitologi solo alla destra del supremo Giove per simboleggiare un'invincibile potenza.

(1) È conosciutissimo il capolavoro di Giulio Monteverde.

Digitized by Google

Capo XII.

L'Eudiometro.

. . . . di meglio in meglio
Senza fin vola e volerà.
G. Leopardi.

Nell'ordine delle indagini ond'è parola approdò il Volta ad altri eccellenti risultati, non pago, osserva un egregio suo biografo (1), della cognizione semplice delle cose, la quale ridurrebbe le scienze naturali a nulla più d'una dilettevole curiosità. Filippo di Macedonia — narrano le vecchie storie — al cerretano che gli mostrava millantandosi la propria abilità in gettare un granello di miglio nella cruna d'un ago, diede per congrua mercede un pugno di quello spregevole grano.

Data dal 1777 l'invenzione dell'Eudiometro voltaico. Anche prima si conoscevano molte specie d'Eudiometri, ma tutte non appieno soddisfacenti; e in omaggio alla verità devesi pure ammettere che questo nuovo non raggiunse neppur esso la voluta perfezione. Il lavoro tuttavia ed il sottile ingegno dell'esimio suo autore meritano molta lode, come vanno anche qui ben ponderate le gravissime difficoltà inerenti per le povere condizioni già più volte avvertite dalla scienza chimica d'allora. Come s'ottiene a gradi qualunque genere di progresso, non si procede per salti nelle conquiste del sapere, e quei rari casi in cui ciò avvenne, a mio modo di vedere, sono benevoli capricci di fortuna, da non augurarsi frequenti perchè scuotono la fede nell'operosità studiosa. Ai banchieri avventati l'adorazione del dio Azzardo traditore, chè non si giuoca alla Borsa nell'agone scientifico; sul quale non toccarono mai le pioggie d'oro al Fisico lombardo: in suo cammino egli non trovò mai nulla di veramente inaspettato.

Non gli poteva la chimica bambina fornire quei criterî sicuri che si richiedevano per ottenere l'esattezza in uno strumento es-

(1) Bianchi - *Della vita del conte Alessandro Volta.* Como, 1829.

Digitized by Google

senzialmente analitico siccome quello di cui discorriamo. A che infatti dovea esso servire? A riconoscere almeno in parte la salubrità dell'aria, mira pressochè inattendibile senza la conoscenza fondata degli elementi suoi e degli effetti che le azioni chimiche possono produrre sopra i medesimi. Il limitatissimo sapere in proposito limitò necessariamente il campo dell'invenzione. Ciononostante l'Eudiometro di VOLTA riuscì, al dir d'Arago, un prezioso mezzo d'analisi, dal quale i chimici trassero gran partito. Più recentemente il nostro Magrini dichiarava d'averlo in alto pregio col dar « al VOLTA la gloria d'avere egli solo trovato quel tanto che gli uomini hanno forse di meglio finora in materia di sì grande importanza » (7 agosto 1864).

Quanto alla denominazione la trasse Landriani da εὐδία, *ciel sereno* e dal solito μέτρον, *misura;* ma parve improprio tale appellativo a Felice Fontana (1), che vi voleva sostituire quello di Evaerometro ossia *misuratore della bontà dell'aria* (εὖ, ἀήρ). E Volta: « Noi a cui poco importa dei nomi quando si convenga delle cose, e che non ci picchiamo di grecismo, riteniamo il nome di *Eudiometro*, che vediamo comunemente adottato dai Fisici. Quello bensì ci preme che non ci lasciamo per avventura abbagliare ed ingannare da sì belli nomi e grandiosi, i quali sono troppo generali e troppo promettono ». (Articolo aut. - I. L. - pel *Diz. di Maquer* trad. Scopoli).

Consta il suo apparecchio, nella prima forma, di un tubo graduato in cristallo, chiuso nell'una estremità da sughero con mastice, per cui passano due fili d' ottone che s'avvicinano internamente, forniti all'esterno delle consuete palline. Il tubo è aperto dall'altra parte a foggia di imbuto, cosicchè si può empir d'acqua. Eseguita appunto questa operazione, va tuffato capovolto in un vaso ove sia dell' altra acqua, per introdurvi poi di sotto in su dall'apertura a imbuto un miscuglio d'idrogeno puro e dell' aria da esaminarsi. Ottiensi in appresso l' accensione facendovi per entro scoccare la scintilla elettrica. L'aria cimentata resta scossa, e venendo a scemare per la combustione, lascia salire l'acqua nel cilindro in proporzione uguale alla quantità deficiente d'ossigeno.

Per rendere agevole un' esatta misurazione si valse l'inventore

(1) Fisico del Granduca di Toscana e autore di opere molto stimate in Francia.

Digitized by Google

di un' altro tubo più lungo e più sottile, pure graduato ed aperto da una sola parte, ivi guernito d'un orlo di pelle corrispondente in periferia all'interno del tubo principale, a cui s' adatta ripieno d' acqua. Capovolgendo il tutto questa va al posto dell'aria e viceversa: così riesce possibile nelle minime frazioni la misura dell'aria rimasta per essere tanto più lunghi i gradi quanto più stretto è il cilindro. Infine ad introdurre bolle d'aria sempre uguali servivagli un canello ricurvo con manico, turato al punto della curvatura da cera od altro.

Lo strumento egli aveva costrutto e adoperato dapprima soltanto per le prove dell' aria infiammabile; di poi studiandovi intorno due anni continui lo ridusse ad Eudiometro. Questo potè inoltre riguardarsi come « un apparato universale per tutte le sperienze e ricerche sull'infiammazione delle differenti arie, che immaginare si possono, eccetto quelle soltanto che richiedessero d'essere fatte molto in grande ». (VOLTA, *Descrizione dell'Eudiometro.* Coll. Fior.).

A tale importante applicazione aveanlo condotto l'esperienze della pistola (V. pag. 139); e in punto ai due trovati che si dan mano, giova assai alla storia della scienza una considerazione. La scintilla elettrica era già stata adoperata per accender all'aperto liquidi, vapori e gaz, fra cui anche l'aria infiammabile — all' insaputa peraltro di VOLTA che iniziò questo sperimento d' impulso proprio, come appare dal suo scritto a Priestley in data 2 settembre 1777. (1) — Fu egli il primo ad usarla in vasi chiusi; e se allora non si fosse accinto a somiglianti prove non avrebbe forse pensato Cavendish quattro anni dopo, alla sintesi dell'acqua co' due principî gasosi che la compongono, l'idrogeno e l'ossigeno. In tutte le cose sta il difficile nel cominciare, quindi un passo tira l'altro, e scoperto il bandolo rimane dimezzata la fatica di sgrovigliar la matassa. È poi curioso come spessissimo non arrivano neanche i forti intelletti a veder cose che sembrano in seguito di prima intuizione. La vecchia storiella dell'uovo di Colombo incontra conferma ogni giorno e in ogni genere di novità; nè ciò, se vogliam ragionare un po' più di quel che si suole, ci farà punto meraviglia.

(1) Memoria che sotto forma di lettera venne pubblicata in francese nel novembre 1778 dal *Journal de Physique* di Parigi; tradotta in italiano comparve nella *Scelta d'opuscoli interessanti* e finalmente nella *Coll. Fior.*

Digitized by Google

Non altrimenti chi vaga nel buio, sebbene in luogo conosciuto, mal sa porre la mano su quanto ricerca; ma se un lampo di luce gli scopra per un attimo gli oggetti circostanti eccolo tosto orizzontato, nè temete che di vantaggio si confonda.

Ora dovrò io dar conto esatto di tutte le sopravvenute applicazioni della scintilla elettrica qual mezzo d' accensione in luogo chiuso? Se mi peritassi a tanto scontenterei di certo l' intelligente lettore: il suo pensiero corre già, m' immagino, a quelle terribili macchine sottomarine, contro i cui micidiali effetti non havvi riparo, le quali, al dire di un nostro valente ammiraglio che oggi occupa seggio ministeriale, devono essere la precipua difesa delle coste italiane.

L'acuto intuito del genio di VOLTA divinava questi futuri portenti; ma pel suo animo buono tendendo egli sempre ad applicare l'aria infiammabile ai pacifici usi della vita e dell'industria, « Eh, lasciam pure — scriveva — il pensiero di moltiplicare o facilitare gl'istrumenti funesti di nostra distruzione: lasciam che prevalga in tal pregio la polvere guerriera. Ma che? queste forze distruggitrici della polvere ha pur saputo l' uomo industrioso rivolgerle a vantaggio suo coll'ingegno delle mine ». E il minatore che col fuoco elettrico infiamma da lungi mediante il filo di metallo le compresse polveri, pensando alle numerose vittime che il suo mestiere in altri tempi sacrificava ed al pericolo cui la scienza oggi lo sottrae, ricorderà con gratitudine il Fisico da Como.

Una folla d'idee, incomposte al dire del valoroso scienziato, gli facevan nascere quelle esperienze; ma noi troviamo tra cotale folla di concetti mirabilmente tratteggiate le successive scoperte che egli, debole apprezzatore del proprio genio, credeva davvero di fafacilissima previsione. Molto lo deve amare e stimare chi pondera le linee seguenti al marchese Francesco Castelli, riportate dalla sua lettera del 15 maggio 1777: « Idee, somiglianti, o altre più belle eziandio e più grandiose non può a meno che non si affaccino a chi invaghitosi di questi tentativi, e mente e mano ci ponga per ingrandirli. Ho immaginato che dilettevol cosa sarebbe il metter fuoco così da lontano, per mezzo dei fili di ferro e della boccetta d'aria tuonante ad una fabbrica di fuochi artificiali. Più dilettevole ancora il far lo sparo a grandissima distanza, dal monte dirò così al piano, di mortaletti carichi non più

Digitized by Google

di polvere, ma della nostr'aria infiammabile. Che dico dilettevole ? sicuro riuscirebbe un tal giuoco; e si eviterebbero quei disastri e pericoli, che dall'avvicinarsi taluno colla miccia a dare il fuoco od a spiare la polvere neghittosa, nascono pur troppo sovente ».

I principî scientifici stabiliti coi lunghi e minuziosi esperimenti del proprio Eudiometro, VOLTA ridusse a tredici capi nella lettera 2 settembre 1777 al Priestley, a diciotto, com'ho accennato, in altra dissertazione francese sull'aria infiammabile (*aut. S.°, cart. F. - I. L.*) Limitandomi io a dire che tali deduzioni manifestano fino criterio e grandissimo scrupolo nell'agire, e giudiziosa cautela nel teorizzare circa le proporzioni delle diverse miscele gasose, passo ai cambiamenti di cui l'inventore fece oggetto il suo bell'apparato.

Non mai contento del già fatto egli trovò maniera di renderlo tascabile. In questa forma comodo e ingegnosissimo, fondandosi pur sempre sui medesimi principî appare assai diverso dall'originario. I due vasi di esso non sono totalmente cilindrici ma solo in parte, e in parte a boccia: due chiavi servono ad aprire e chiudere il passaggio tra essi; lo spazio intermedio vale di misura per istabilire le proporzioni dell'aria infiammabile e dell'aria comune. Volendo di quest'ultima introdurre alcune bolle di più, non si ha che girare una terza chiave, che chiude quello dei vasi ove segue l'accendimento, la quale non è siccome l'altre forata da banda a banda, ma porta due cavità semisferiche o coniche non comunicanti, fornendo così una bolla ogni semigiro. Le due chiavi di questo recipiente sono d'ottone e fanno altresì l'ufficio di conduttori, poichè i fili interni s'attaccano alle loro armature. Dobbiamo ammirar il raffinato criterio inventivo che seppe delle dette chiavi ricavar profitto per una molteplice azione: la superiore di esse funziona in tre maniere, cioè chiudendo, conducendo l'elettrico e intromettendo misurate le bolle d'aria. Non mi consta veramente che il giovane professore avesse fatti profondi studî di meccanica, ma gli apparecchi di sua concezione ben potrebbero dar ciò a pensare: convien ammettere in ogni modo che l'uomo di genio, quando si applica seriamente, arriva colle sole proprie forze ben più oltre di chi per non aver sortita dalla nascita una capacità superiore è costretto ad appoggiarsi in tutto alla scienza altrui.

In seguito animato dai successi lusinghieri ottenuti coll'Eudio-

Digitized by Google

metro a cilindro, ch'egli dicea *ancor grossolano stromento*, volle perfezionare anche questo. Scelse pertanto un tubo robusto di cristallo, vi fece adattare a un'estremità un cappelletto in ottone per cui deve passare isolato nel vetro il filo metallico, ricurvo nell'interno verso il pezzo d'ottone perchè la scintilla scatti nell'aria da sperimentarsi; all'altro capo del tubo il *robinet* fornito di base ad imbuto. La graduazione vuol farsi in 400 gradi per corrispondenza cogli Eudiometri ad aria nitrosa; ma non s'intacchi il vetro col diamante, il che disporrebbe l'apparato a rompersi facilmente: servono assai meglio due graduate lastrette di metallo, che soddisfano insieme a un altro bisogno, quello cioè d'assicurare le due ghiere portanti di sopra il cappelletto e abbasso la chiave coll'imbuto. Merita la massima diligenza il saldare le diverse parti, la costruzione del *robinet* e delle viti occorrenti: che non vi sia il minimo spiraglio si verifica senza difficoltà col soffiar nel tubo prima da una parte poi dall'altra, tenendolo immerso nell'acqua, e buona cera-spagna ripara gli eventuali difetti. Il maschio della chiave girabile opererà meglio quando sia munito di un ritegno che gli permetta di fare un solo quarto di giro.

Il nostro Fisico raccomanda allo sperimentatore che riempia bene d'acqua il tubo e gliene descrive le diverse maniere. Quanto alle misure dell'aria da introdursi poscia, svolge finissime considerazioni. Il tubo destinato a procurar le bolle d'aria uguali non soddisfece appieno, avvenendo che l'aria medesima intromessavi sporga sott'acqua dalla sua bocca in forma emisferica più o meno gonfia, nè sia possibile il tagliarla bene rasente l'orificio perchè ora la si comprime, ora la si distacca affatto. Ond'egli ricorse al tubetto a lastrina scorrente, che l'illustre amico suo Fontana usò pel proprio Eudiometro. Così ovviava eziandio a una seconda causa d'errore, dipendente dal caldo della mano sulla boccettina o tubo adoperato in prima; per vero la dilatazione dell'aria non succede nel misurino di Fontana qualora si eviti di tenervi sopra la mano avanti che sia ripieno e chiuso. Il quale pure non bisogna immerger troppo nell'acqua all'atto d'introdurvi l'aria, acciò questa non soffra un condensamento. VOLTA loda inoltre il condegno emulo per aver trovato mezzo di combattere colla smerigliatura un ultimo leggero inconveniente prodotto da quel velo d'acqua che s'attacca alle pareti interne del tubo di misurazione; tale pratica facilita

Digitized by Google

lo scolo delle goccie che altrimenti restano aderenti al vetro alterandone la capacità. Il cilindro maggiore dell'Eudiometro ad aria infiammabile non richiede lo smeriglio come quello dell'altro ad aria nitrosa che è molto più piccolo.

Ma la sollecitudine più seria riguarda la graduazione, essendochè il dividere in parti eguali, secondo pare a tutta prima, sarebbe erroneo troppo per la circostanza che le bolle d'aria successivamente introdotte subiscono un aumento di volume grado grado minore in forza della pressione atmosferica che vieppiù resiste per mezzo dell'acqua al dilatarsi dell'aria nel tubo. VOLTA calcolava di questo modo: una misura d'aria eguale in origine a 100, occupa nel tubo $104\,^{40}/_{365}$ divisioni; due misure non occupano il doppio ma $206\,^{192}/_{368}$; tre non il triplo ma $307\,^{103}/_{371}$; quattro $406\,^{156}/_{374}$. Vediamo già l'aumento di spazio occupato dalla quarta bolla inferiore a 100, mentre la seconda ci dà 104 e frazione. Se pertanto dopo introdotta la prima misura si avessero segnate col compasso distanze eguali per le altre, ne sarebbe nato grave errore, poichè la seconda resterebbe a 208 e circa $^2/_{10}$, la terza a $312\,^3/_{10}$, la quarta a $416\,^4/_{10}$. - Il nostro Fisico trovava in accordo coll'esperienza questi calcoli, che io ho esposti solo nei risultati e che dedico ai detrattori della esattezza matematica di lui (1). Esso riteneva peraltro sufficiente il fare a rigore scientifico 40 divisioni; verificate le quali con molteplici prove, tollerava il compasso per le suddivisioni delle medesime in dieci parti ciascuna.

Osservando e riosservando scoperse altre microscopiche mende. L'acqua nei vasi, tanto più se stretti, non si dispone a superficie piana ma concava; però nell'intento di misurar con precisione l'aria contenuta nel tubo eudiometrico, v'adattò esternamente un anello scorrevole - o anche, due, tre, utili per diverse ricerche: - l'anello si spinge fino a che l' occhio lo veda tangente alla curva di concavità dell'acqua, e per tale guisa vien segnato il grado. Altro minimo errore ravvisò nella pressione variabile dell' atmosfera: egli tenne per base « la pressione della colonna atmosferica eguale ad una d'acqua alta 380 pollici che corrisponde prossimamente a 28 pollici di mercurio. Nella supposizione pertanto che

(1) Vedi Coll. Fior. *Descrizione dell'Eudiometro ad aria inflammabile.* Parte prima.

Digitized by Google

il peso della colonna atmosferica crescesse o diminuisse tanto da sostenere 20 pollici d'acqua di più o di meno (che equivalgono a pollici 1 1/2 circa di mercurio, cioè a quanto mai può andare la più grande mutazione barometrica in questi paesi); per tutta questa mutazione che avvenisse tra le esperienze d'un giorno e quelle di un altro, trovasi col calcolo, che non può introdursi errore nelle misure che giunga neppure ad 1/2 grado ». Volendo adunque esattezza superlativa si osservi ogni volta il barometro e si tenga il miglior conto delle differenze.

Tutte queste indagini, modificazioni e avvertimenti ch' io presento al lettore per sommi capi, spiega il VOLTA co'più accurati dettagli nella sua Memoria, e nullameno sembra tuttavia titubante del fatto suo: « Mi pare — scrive — di non aver lasciato nulla di tutto quello che è essenziale » e ad animare gli studiosi passa a suggerire cinque fra le più istruttive sperienze eudiometriche.

Ma all' accennata Memoria aggiunse una seconda parte per esporre nuovi perfezionamenti della sua invenzione. Fece piedestallo al congegno una boccia con *robinet* sormontato da una tazza emisferica. Il pezzo superiore d' ottone munì parimenti di tazza con *robinet,* portando a un lato il cannello pel filo metallico. Rese con ciò più facile l'introduzione dell'acqua; scongiurò assai meglio i pericoli del condensamento dell'aria, - intorno al quale approfondiva le più delicate ricerche; - agevolò l'operazione del raccogliere il residuo gasoso evitando di capovolgere l'apparecchio. Per misurare più comodamente e più perfettamente detto avanzo ricorse a un tubo sottile di vetro graduato lungo dai 30 ai 40 pollici, che si può costruire in due pezzi. Simile tubo addizionale è di gran giovamento quando non si possa avere l'Eudiometro cilindrico, ma convenga usarne uno a sfera od ovale; recipienti di questa forma se ne trovano dovunque mentre canne della lunghezza e consistenza necessaria non incontreremmo in ogni vetreria. Pensò poi ad accorciare il tubo aggiunto gonfiandolo nella sua chiusa estremità a bulbo che misurasse 100 gradi, continuando nel resto la gradazione ordinaria; così minore l'imbarazzo pur con nessuno svantaggio nei comuni esperimenti. Per graduare codesto cannello e correggere le sue ineguaglianze di calibro, v'introduceva del mercurio a porzioni costanti facendo man mano le corrispettive segnature sulle lastrine metalliche esterne.

Digitized by Google

Del proprio Eudiometro lo scopritore si servì anche adoperando aria nitrosa in luogo della infiammabile e determinando l'effervescenza col mescolar quella all'aria da esaminarsi. Tale facoltà di prestarsi a duplice maniera d'azione dava già per sè il sopravvento all' Eudiometro di VOLTA sopra gli altri, e sopra il lodatissimo del Fontana, in confronto al quale non dimenticò notare il Comasco come prevalesse eziandio per la lunghezza della scala avendo assai maggiore intervallo tra un grado e l'altro.

Non pertanto il modesto Alessandro dubitava dell' esattezza e sensibilità del bello strumento non persuaso che lo si dovesse anteporre sotto ogni riguardo a tutti quelli immaginati fino allora, sebbene, dicea, vi fosse luogo a sospetto sulla loro vantata perfezione. Concludeva già in questi termini la sua prima sensatissima lettera sull'Eudiometro al famoso Chimico inglese, avendo ben presto rilevati i difetti e i pregi del nuovo ritrovato: mette fra i primi il bisogno d'un elettroforo piuttosto grande e la noia dell'aggiunger tante bolle d'aria che bastino all'accensione; tra i secondi annovera la facilità di costruirlo richiedendo il medesimo chiavi metalliche e non di cristallo come gli anzidetti ad aria nitrosa, inoltre l'uso più comodo dell'acqua in luogo del mercurio e dell'aria infiammabile invece della nitrosa che è di maggiore spesa e più soggetta ad alterarsi.

Lodando in iscuola l'*elegante* e *portatile* Eudiometro di Landriani, prima d'aver perfezionato il proprio notava (nel *Corso di lezioni sulle arie, 1776-77. I. L.*): « Nulladimeno le anomalie a cui debbe esser soggetta più la prova coll'aria nitrosa che non la nostra coll'infiammabile per la difficoltà molto maggiore d'ottener la prima sempre d'egual forza; il processo di far l'aria nitrosa assai più incomodo e scabroso che non è quello di far l'aria infiammabile; l'odore cento volte più offensivo di quella che di questa; infine la maggior azione flogisticante e più notabile diminuzione che opera l'aria infiammabile, potrebbero dare la preferenza all'Eudiometro nostro ad aria infiammabile, quando la costruzione ne fosse più semplice e picciola la mole; al qual segno noi non disperiamo di giungere ». E vi giunse come testè abbiamo veduto. Ben valgono un tesoro queste altre considerazioni con cui proseguiva: « Ma nè all'uno, nè all' altro di tali istrumenti ci convien troppo attribuire, nè credere che servir pos-

Digitized by Google

sano a dinotare qualunque sia vizio d'insalubrità dell'aria, come pare che il nome stesso d'Eudiometro importi e come troppo precipitosamente ci si avea voluto far credere. A ridur le cose al lor giusto valore convien dire che di tanti elementi che ridur possono l'aria insalubre e morbosa un solo è a portata l'Eudiometro di notare e misurare. . . . Noi ammaestrati dall' esperienza concludiamo dunque che per conoscere la vera salubrità od insalubrità dell' aria la prova dell'Eudiometro è insufficiente e mal sicura ». Sono trascorsi cent' anni d'allora, e che cosa potremmo noi aggiungere o togliere a queste parole?

L'amor proprio adunque non accecò per nulla l' inventore: sì bene favorevolissimo gli fu in breve il giudizio dei dotti i quali, ho avvertito, diedero in questa materia la preminenza a lui sopra quelle insigni scientifiche celebrità che sono i Priestley, i Magellan, i Landriani, i Fontana, gl'Ingenhousz, i Cavendish, i Seguin, gli Achard, i Berthollet, i Macarty, i Davy. Gli Eudiometri specialmente lodati dei primi quattro non vanno scevri di gravi difetti. Si usò all'uopo e il gas nitroso, e il fosforo, e i solfuri alcalini, e poi di nuovo il gas nitroso commisto al muriato di ferro. Humboldt migliorò l'apparecchio del Fontana, ma rimase ancora lungi dalla desiderata esattezza.

Una gran lode peraltro dobbiam concedere a tutti questi illustri coltivatori della scienza, la lode di filantropia per essersi adoperati tanto in siffatta nuova guisa a beneficio della umana salute. È per l'uomo preziosissimo tesoro la salute fisica, la quale forse perchè si vien via via sfiaccolando, attira nel nostro secolo riguardi maggiori che non per l'addietro. Senza dubbio lo studio analitico dell' aria in relazione all'igiene risulta della più positiva importanza, ma per mala fortuna entra nel numero di quegli ardui problemi naturali, a cui lo sforzo coordinato di elettissime intelligenze non ha ancor saputo dare una completa soluzione. Egli è fatto notevole che anche oggidì, dopo i grandi progressi della chimica, dopo i perfezionamenti meravigliosi del microscopio col quale l'occhio umano scopre e distingue i minimi atomi della materia, regnano tuttavolta nell'atmosfera elementi così sottili che sfuggono alla più accurata investigazione. E quali sono tali reconditi elementi? quelli in ispecie onde s'avvelena in molti luoghi l'aria da noi respirata. Così, mentre i sensi ci denunziano soventi

Digitized by Google

volte il miasma palustre, maligno principio che assorbito dal nostro organismo lo ammala pericolosamente e talvolta basta ad ucciderlo, non riesce finora possibile, per iscongiurare il suo pernicioso influsso, lo studiarne con sicurezza l'essenza. In seno all'aria s' asconde il fluido pestilenziale non altrimenti che nell'onda sanguigna dell'idrofobo, cimentata invano dal microscopista, corre latente quell'infernalissimo pus che spegne la vita in sì spaventosa e strana maniera. Or bene, se nel progresso attuale delle scienze incontriamo difficoltà somiglianti, prima d'avventurare un giudizio qualunque sull'Eudiometro voltiano si pensi che fu inventato nel 1777.

Di questo apparato fece l'esimio Professore grande uso nei molti viaggi suoi, per esaminare l'aria delle montagne, confrontarla con quella delle valli e delle pianure e stabilirne le differenze di respirabilità tra' diversi paesi. Del pari istituì giudiziose ricerche ne' locali dove sogliono adunarsi molte persone, come le prigioni, gli ospedali, le scuole, le sale di consigli o di conversazione: ivi trovò l' aria poco respirabile per la troppa abbondanza di gas acido-carbonico. Nei luoghi aperti all' incontro, malgrado le diversità d'altezza, di tempo e di regione riscontrò poco divario: per es. in una postilla autografa alle citate sue lezioni (1776-77, I. L.) confessa aver trovati soli tre gradi di differenza fra l'aria delle paludi e quella delle altissime vette; così ebbe risultati poco diversi dalle analisi fatte a Colico e a Bormio. Altrettanto vediamo confrontando le numerosissime osservazioni eudiometriche da lui praticate a Pavia, a Como, al lago di Lecco, nonchè sull'aria del Sempione e del mare di Genova (1). Eppure ognuno riconosce a

(1) In un suo autografo (I. L.) narra d'aver compiuti nel corso di un solo anno ben 600 assaggi in diverse località, stagioni ore e condizioni atmosferiche. Un grosso fascicolo pure autografo (ivi) contiene lunga serie di tali accurate osservazioni; e un terzo manoscritto (1777, ivi) accenna a ricerche simili eseguite sopra una montagna altissima del lago di Como, e alla promessa avuta da Saussure di alcuni *flacons* d'aria del Monte Bianco; la quale, dice il Volta, « *nous essayerons ensemble lorsque je serai a Genève, comptant de faire un tour en Suisse vers la fin de l'été* » (Vedi capo seg.).

Fra i Cimelî presso l'I. L. si conservano inoltre diverse minute delle Memorie sull'Eudiometro che videro le stampe, e molti altri scritti analoghi e fogli staccati generalmente stesi in francese.

Digitized by Google

primo tratto la prevalente salubrità dell'aria di montagna e di mare in paragone a quella della pianura, nè si può ammettere che diversità notevole non v'intercorra. Questa naturalmente mancava di farsi palese per non bastare l'Eudiometro a misurare tutti gli elementi aerei. Nè VOLTA, ripeto, s'illuse mai; anzi cercò sempre di persuadere altrui, come andava convinto egli stesso, che il suo apparecchio non valeva a decidere della *salubrità* in istretto senso, bensì fino a un certo punto della *respirabilità*. *J'ai toujours insisté sur cette distinction*, scriveva già nel 1778 (Aut. I. L.).

A me piace del resto il vedere la costante schiettezza dello scienziato, il quale non esagera nè modifica d'un punto i risultamenti ottenuti, siccome per accrescere pregio agli apparecchî di propria invenzione costumano di fare nove volte su dieci non pochi studiosi, anche fra quelli che si elevano al disopra del mediocre. Nè costoro io voglio credere di regola in mala fede o invasati da una esuberante vanità; li scuso piuttosto osservando che è troppo malagevole lo spogliarsi affatto di quella dose d'amor proprio onde van carichi tanto i grandi quanto gli imi, anzi non di rado più quelli che questi; e l'amor proprio, si sa, è ingegnosissimo a farci travedere. — Qualche benevolo che legge mi sussurrerà qui: simili cose si pensano e non si dicono. Io gli chieggo perdono se per amor del vero trascuro in quest'occasione e trascurerò in più altre il consiglio. Colla medesima convinzione rimbrotto di superficiale chiunque, non sapendo astrarre dal presente e riportarsi a un secolo indietro, stimerà povere cose l'esperienze summentovate.

E tanto per dimostrare che non lavoro d'immaginazione in favore dell'Eudiometro ad aria infiammabile citerò qualche buona testimonianza di quell'epoca. — Priestley in Inghilterra apprezzava immensamente detti studî del VOLTA sulle arie; con lode li ricorda nelle proprie opere, e desidera tanto di seguirli da vicino che nelle sue lettere all'amico lamenta del continuo i ritardi postali e le difficoltà di comunicare (1777-79, I. L.). — In Francia Felice Fontana compreso ben presto il valore dell'emulo, anticipa una parziale pubblicazione del proprio lavoro sulle arie per tema d'essere prevenuto da lui; gli scrive congratulandosi delle belle scoperte; gli chiede e gli dà notizie di scienza, informandolo degli assaggi fatti sull'aria cavata dal fondo della Senna (2 febbraio e 6 luglio 1778, I. L.). — Rodolfo Schintz da Zurigo lo sollecita a mandargli le nuove Memorie,

Digitized by Google

riguardanti l'Eudiometro, per tradurle in tedesco (30 aprile 1778, I. L.) - Il chiaro Fisico barone Dietrich replica appunto, secondo avea promesso (V. aut. di VOLTA 31 ottobre 1777. A. S. M.), le esperienze eudiometriche all'Accademia Reale di scienze in Parigi, della quale dichiara la piena soddisfazione scrivendo apposta a Como il 27 marzo 1778 (I. L.). - Sénébier anch'egli in parecchie lettere al professore Comense ne ammira l'ingegno inventivo, e a proposito dell'eudiometro « *Vos decouvertes* — gli dice — *sont très solides, vous ne vous contentez pas d'en donner une preuve, vous en fournissez une foule et vous laissez vos critiques jaloux dans la désespérante situation d'applaudir à vos travaux sans pouvoir en diminuer l'éclat par la plus legère nuage* ». E nella sua opera sull'aria infiammabile (Ginevra 1784): « *j'ai employé..... des petits eudiomètres à air inflammable imaginés par M.* VOLTA..... *Ces instrument, parfaitement bien exécutés, sont tout ce qu'il peut avoir de plus commode et de plus sûr pour les expériences* ». - Un'altro grande ammiratore del nostro ALESSANDRO, il Principe di Cowper, faceva comunicare le ultime invenzioni di lui cioè, credo, la Lucerna perpetua, la Pistola e l'Eudiometro alla Società Reale di Londra (Vedi sua lettera 9 luglio 1778. I. L.) Quando poi nell'autunno 1780 il già celebre Comasco portatosi a Firenze gli mostrò egli stesso le prove dell'Eudiometro, l'intelligente Mylord e il prof. P. Guadagni, - direttore del ricco suo gabinetto di fisica, - ne apprezzarono viemeglio l'importanza, ed encomiando altamente il VOLTA pel ritrovato lo interessarono a farne loro costrurre un modello dal valente macchinista dell' Università di Pavia (V. aut. 25 ottobre 1780, A. S. M.). - Luigi Moscheni nel suo *Esame dell'aria infiammabile paludosa* (Lucca 1788) giudica *esattissimo* l'apparecchio in discorso. - E da Napoli il dottor Francesco Filomena dedicava all'inventore un *Saggio sull'operazione dell'oppio, dell'aria fissa ed infiammabile negli animali.* — Rileviamo che all'estero la novità si era divulgata molto più celeremente che in Italia, siccome occorse in generale di tutte le scoperte voltaiche. E di gran proposito gli stranieri vi studiarono attorno anche dipoi: sul principio del secolo attuale Humboldt e Gay Lussac, autorità competentissime, avendo esaminato ed esperimentato per bene l'Eudiometro ad aria infiammabile, lo ritennero il più esatto che fin allora si fosse costruito.

Digitized by Google

VOLTA ne immaginò ancora un altro alquanto diverso e di assai facile maneggio, in cui è la lenta combustione del fosforo che produce il voluto effetto. (V. pag. 147).

L'Arago discorrendo di questi apparecchi e delle metamorfosi che l'aria a poco a poco subisce, entra in una tesi affine di serio momento. Tutti gli animali respirando consumano dell'ossigeno, ed ossigeno si consuma del pari incessantemente dal fuoco che si accende ovunque pei molteplici bisogni della vita, per cuocere alimenti, per riscaldare locali, produrre vapori, attivare macchine, fondere materie organiche e inorganiche, e via dicendo. Dippiù serve il gas medesimo alla vegetazione, ch'è tanto diffusa sulla superficie della terra. Verrà dunque un giorno in cui l'aria depauperata dal suo principale elemento non basterà più alla respirazione? O dovremo sospettare almeno che la sua essenza si modifichi pel trascorrere dei secoli? Il trasformarsi continuo della materia resta incontroverso perfino laddove la materia sembra tetragona all'azione del tempo (1); ma sarebbe difficile còmpito quello del naturalista che volesse predire con esattezza cronologica e di circostanze le mutazioni che il futuro prepara, imperocchè le leggi dell'universo celano tuttora infiniti misteri ed a fatica il geologo sa spiegare i passati cataclismi terrestri. Noi per fermo abusiamo della parola consumo: nulla si distrugge, e tutto ciò che è non può cessare di essere, secondo il lume della nostra limitata ragione: trasformarsi non vuol dir finire, cessare.

Il Fisico nostro sfiorò di volo talvolta l'oscurissima questione; toccando l'ipotesi che l'atmosfera fosse da principio un ammasso *d'aria deflogisticata* (ossigeno) e che vada essa continuamente deteriorando, pendeva a concludere: « Non sarebbe allora più una favola nè un problema il decadimento della specie umana e di tutta la natura vivente, nè più tanto ci sorprenderebbe la storia delle lunghe vite » degli antichi tempi (Lez. 1776-77, I. L.). Del resto in massima considerò oziose le discussioni di questo genere tendenti a un obbiettivo troppo lontano, e antepose anche qui il fare al fantasticare. Col suo Eudiometro compì *un numero incredibile di sperienze*, dalle quali dedusse quei principî che comunicò al dottor

(1) Nel capo successivo le vedute di VOLTA sulle vicende geologiche delle montagne.

Digitized by Google

Priestley nella più volte mentovata relazione. Se altrettanto praticassero gli studiosi in ogni tempo e luogo, non sarebbe onnimamente utopistico desiderio il confronto, almeno in approssimazione, dello stato intimo dell'atmosfera fra un secolo e l'altro. E ciò operando, come oggidì si cura di fare, in molteplice ordine di ricerche, le sovraccennate astruse controversie perderebbero per avventura la loro parvenza d'inutilità, non foss' altro ne diventerebbe possibile una futura esplicazione.

Digitized by Google

Capo XIII.

Viaggio in Isvizzera.

> .... giardino estivo d'Europa ad essa gli studiosi, gli adoratori del bello devono da ogni banda accorrere; il loro culto innocente troverà i più ampî compensi, i godimenti più puri.
>
> Ebel.

I. Da Como a Lucerna.

Allo scopo d'istruirsi desiderava ardentemente il Professore Comasco di portarsi all'estero e stringere personale relazione co'più rinomati cultori delle scienze in genere e delle fisiche in ispecie. Attiva corrispondenza epistolare già manteneva con parecchi di loro, ma sapeva ben egli quanto maggior profitto si possa ritrarre dal conversare che dallo scrivere. È il cozzo infatti delle diverse opinioni che genera la verità, e svela gli errori la discussione; la quale s'impegna viva ed efficace parlando, non già scrivendo.

Fin dall'autunno 1775 aveva risoluto il Volta di fare un viaggio scientifico, ne tratta anzi a quell' epoca (in lett. 18 settembre a D. Teresa Ciceri, F. V.) come di cosa imminente; ma il concorso e la nomina alla cattedra di Fisica in Como sconcertava il disegno. Un anno dopo vi ripensò e volle interessarne il conte Firmian, avvertendolo con lettera 30 marzo 1777 (minuta F. V.) d' aver « già mossa qualche pietra per veder di ciò ottenere, » ossia d'intraprendere un giro di pochi mesi in Toscana o nella Svizzera appena finite le scuole. Le pietre a smuovere le avea cercate avvedutamente *colà dove si puote ciò che si vuole;* ce lo dicono le risposte che gli pervennero di Vienna da parte del conte Luigi

Digitized by Google

Batthiani (15 maggio 1777, I. L.) e del barone Giuseppe Sperges (28 luglio, ivi). Questi a cui s'affidavano alte incombenze circa la pubblica istruzione, estimatore e corrispondente del giovane Comasco fin dalle prime di lui produzioni scientifiche, gli concedeva tutto il suo appoggio presso la Corte. Egli che lo avea fatto conoscere alle Accademie tedesche di scienze, al principe Carlo di Lorena, e chi sa a quanti altri personaggi elevati, lo favorì anche nel disegno del viaggio, approvando che visitasse la Svizzera dove i dotti abbondano, gli scrive, mentre scarseggiano a Vienna, città delle frivolezze. Quivi si era pur fatto raccomandare al ministro Kaunitz dal governatore Firmian, cui ricordava i sussidî forniti l'anno precedente per lo stesso scopo a Moscati e Landriani (minuta, aprile? I. L.). Ripicchia il tasto in altra del 10 successivo giugno al Conte medesimo, nella quale dopo discorse molt'altre cose di rilievo relativamente alle fatte scoperte ed alle lusinghiere testimonianze di onore ottenute d'ogni parte, gli domanda in vista di tutto ciò l'interposizione dei suoi buoni uffici a Vienna perchè possa aver luogo il desiderato viaggio letterario (1). E d'immediato riscontro il Governatore: « Fa V. S. Ill.ma cogli studî suoi e colla novità dei tentativi nella fisica sperimentale, onore a sè ed alla scuola affidatale; il che le procura lode presso il pubblico e gradimento presso il Governo ». Questa era un'implicita promessa, in fatti gli riscriveva alla metà di luglio: « Applaudite da S. A. il signor Principe di Kaunitz le produzioni letterarie di V. S. Ill.ma, contemplato il vantaggio scientifico che Ella potrebbe ritrarre da qualche viaggio che a tal fine facesse, Le sono stati assegnati cinquanta zecchini che dal Tesoriere del Fondo per la Pubblica Istruzione dottor Carlo de Chiusola, a cui Ella s' indirizzerà, le saranno pagati ». Il professore ALESSANDRO lietissimo risponde una settimana appresso: « La lettera di V. E. del 15 corrente mi ha ripieno di gioia e

(1) Oggi diremmo *scientifico*. Nel secolo scorso non si faceva molta distinzione tra le parole *scienziato* e *letterato* adoperandosi spesso questa per quella, siccome allora gli scienziati erano di solito più letterati che non siano attualmente. D'altronde a rigore non è possibile coltivar la scienza, come ora s'intende, senza esser più o meno infarinati di lettere. Infine se scienza equivale a sapere, gli studî letterarî vi sono eziandio compresi, e nel linguaggio comune si usa non di rado indicare il tutto col nome di una parte importante.

Sono agli A. S. M. queste lettere di cui non indico il luogo ove si conservano.

Digitized by Google

contento..... Essendomi il tempo limitato per l'incombenza delle Scuole, ho disposto di far ne' due mesi di settembre e ottobre un giro nel paese degli Svizzeri e di giungere fino a Ginevra. Scorrendo tai paesi, trattenendomi dove più cose incontrinsi osservabili, avrò il campo ancora di far conoscenza e di legar commercio letterario con molti grandi e Scienziati uomini e di stringermi vieppiù con quelli che già da qualche tempo m'onorano della loro corrispondenza. Ho poi già trovato un compagno, delle cose naturali assai intelligente e studioso, e forse un terzo ne si aggiungerà; onde spero ritrarre da questo piccolo viaggio non picciol frutto e così corrispondere alle mire del Governo e della Corte ».

Non pose tempo in mezzo più che occorresse pei preparativi indispensabili. Il giorno 3 di settembre alle ore 20 1/2 partiva da Como col conte Gio. Battista Giovio, letterato egregio (1), dirigendosi a Capolago. Là si misero in barca, ma un vento furiosissimo li costrinse a volgere alla riva per ritornare a piedi in detto borgo, dove passarono la notte. Il dì susseguente malgrado il lago fosse tuttavia agitato l'attraversarono in due ore e un quarto, sbarcando quindi a Lugano; dove unitisi all'abate Francesco Venini, naturalista di vaglia, matematico e poeta, e al conte Francesco Visconti amante anch'egli di scienze naturali, s'avviarono a ore 19 alla volta di Bellinzona per arrivarvi all'una di notte (2). La

(1) Il Monti non accompagna Giovio al Volta che a Zurigo; abbaglio perfettamente scusabile perchè dipende da una espressione del Volta stesso, il quale scriveva in seguito a Firmian: « Un'altra parte del viaggio, la più lunga, cioè da Zurigo innanzi.... l'ebbi a fare in compagnia del conte Giovanni Battista Giovio » (Vedi sua Relazione). Il fatto è che i due amici partiti insieme si divisero a Lugano, per riunirsi in seguito, come attestano una lettera che Alessandro dirigeva da Airolo al fratello Luigi il 6 settembre, e il giornale di viaggio che ebbi la fortuna di rintracciare, nel quale trovo per le prime queste parole precise: *3 7bre 1777, con il Cte Giovio Partenza da Como.* Tali manoscritti che si conservano in famiglia non furono veduti nè dal Monti nè da altro biografo.

(2) Ricavo i particolari del viaggio dal giornale manoscritto, di cui nella nota precedente, da parecchie lettere di Volta e dalla diffusa ma parziale Relazione ch'egli ne trasmise molto dopo a Firmian. Questa colla firma autografa si trova oggi negli Archivî di Stato Milanesi; venne anche stampata privatamente nel 1827 per occasione di nozze, in soli settantasei esemplari. Il signor C. Zardetti, a cui devesi la pubblicazione, incorse in qualche inesattezza e difetto per essersi valso non dell'originale, sibbene di una copia esistente nella biblioteca Reina. L'Istituto Lombardo ne possiede la minuta, di tutto pugno del Fisico eppure

Digitized by Google

mattina del 5 a cavallo si portarono a Giurnigo in sei ore; la stessa sera a Degio. La sera appresso giungevano ad Airolo sotto al S. Gottardo e assunsero la guida che aveva scortato già il celebre De Saussure.

Si erano essi provveduti di due barometri portatili perfettissimi per quel tempo, fabbricati dal Saruggia di Milano, colla scala mobile con adattati termometri di correzione secondo il De-Luc, un Eudiometro di M. Landriani, e un piccolo apparato per l'aria infiammabile, oltre diverse calamite, mercurio, acquaforte, ecc. imperocchè si proponevano di fare studî mineralogici, geologici e di fisica speciale. Il VOLTA colla sua abituale sincerità e modestia dichiara, d'essere quasi neppure iniziato alle osservazioni sui minerali: si applicò invece colla più scrupolosa esattezza alle barometriche.

non perfettamente concordante con quello. Onde è sorto ora un dubbio in seno alle onorevoli Commissioni dall'Istituto medesimo elette per l'ordinamento sistematico dei noti Cimelî scientifici di VOLTA. Tale dubbio, avanzato dall'egregio professore astronomo P. Frisiani più che per altro perchè lo si potesse ragionatamente dissipare e non avesse a rinascere in seguito, verte sull'autore della Relazione spedita al Ministro Plenipotenziario, la quale per la vivacità dello stile, le pittoresche descrizioni e l'abbondanza di fantastici concetti parrebbe lavoro piuttosto d'immaginoso poeta che di positivo scienziato. Francesco Venini, ch'era valente insieme nella scienza e nella poesia, e partecipò a quel viaggio, non ne sarebbe forse il relatore? — Io non credo che questo criterio basti per attribuire lo scritto in questione al valente traduttor d'Orazio, ossia non credo che ciò vinca il principio ammesso in materia d'esame di documenti, doversi riconoscere del firmato una scrittura quando non campeggino dirette prove in contrario; ma non pago di questa difesa negativa, per comprovare di VOLTA la Relazione controversa riassumo qui parecchi altri argomenti già da me accennati al detto professore Frisiani, al com. Cesare Cantù e al professore cav. Camillo Hajech, membri chiarissimi dell'Istituto Lombardo e opportunamente aggregati alle dette Commissioni:

1.° Le differenze fra la minuta autografa e lo scritto trasmesso a Firmian sono troppo lievi per giustificare un sospetto.

2.° La Relazione fu chiesta a VOLTA; ed egli, coscienzioso in tutte le sue cose, non giova credere ne abbia incaricato un altro. Nè certamente gli mancava buona volontà e capacità di stenderla a dovere. Si noti poi ch'ebbe sempre cura di fare esso stesso; nemico tanto del far fare che difficilmente si valse d'altrui anche per incombenze di molto minor rilievo e materiali. Troviamo, per esempio, di sua mano parecchi elenchi di scolari, di macchine, ecc.

3.° È naturale nè contrasta coll'anzifatta osservazione che l'esemplare destinato alla persona di Firmian per una speciale cura di calligrafia sia stato

Digitized by Google

Cominciate a Como il giorno della partenza le proseguirono fino al lago di Lucerna, portando a cavallo i barometri e facendo, per porli in esperienza, una stazione ogni tre ora circa, talora anche più spesso. Quegli strumenti non differivano mai tra loro di $^1/_{10}$ di linea, posti nel medesimo luogo. Verificata così l'esattezza dei medesimi si operava in questo modo: altro dei viaggiatori con un barometro si rimaneva indietro una stazione, per quivi osservare all'ora convenuta notando diligentemente e l'altezza della colonna barometrica e i gradi di temperatura nei termometri, collocati tanto al sole quanto all'ombra all'oggetto di poter fare le necessarie correzioni; altro nell'ora stessa, colle stesse attenzioni osservava alla stazione innanzi col barometro simile. Era scongiurato per tal modo il pericolo che avessero le variazioni dell'atmosfera ad innalzare diversamente il mercurio ne'due barometri, dovendosi

materialmente scritto da un copista, come risulta *a priori* dalle avvertenze marginali sparse qua e là nella minuta in riguardo al modo di trascrizione.

4.° Se VOLTA avesse pensato a valersi dell'ingegno altrui non avrebbe indugiato due anni a mandar la relazione al Ministro; non si sarebbe assunto il fastidio di stendere tante pagine con postille e correzioni, bastando all'uopo i cenni del giornale di viaggio.

5.° Recano la medesima data 15 ottobre 1779 e l'autografo presso l'I. L. e la copia agli A. S. M.

6.° Lo stile poetico per me vale argomento di certezza e non di dubbio. È notissimo, e l'abbiamo a suo luogo ricordato, l'amore di VOLTA per la poesia, specialmente negli anni giovanili. Di poetiche immagini se ne incontra ad esuberanza anche nei trattati di fisica suoi che dettò provetto. Mi pare d'altronde che nell'autografo dell'I. L. i colori poetici e le lunghe descrizioni pittoresche coincidano esattamente con quelle della scrittura posseduta dagli Archivî; il perchè diventa inamissibile l'esposta obbiezione, la quale verrebbe a ferire l'autenticità di un documento riconosciuto, ciò che è assurdo.

7.° Nell'autore del controverso manoscritto, pur omettendo ogni confronto, caratterizzano il VOLTA l'ammirazione sviscerata pel senatore Pfiffer, la diligenza e spontaneità nell'osservare, — quale si fa manifesta esempligrazia nel cenno sull'origine dei fiumi, — infine lo studio della chiarezza nell'esposizione, la tessitura de'periodi e il modo di fraseggiare.

8.° Dopo tutto non è credibile che l'abate Venini, uomo di nobili sentimenti, si sia valso dell'arte volgarissima d'encomiar sè stesso nello scrivere in nome altrui. Egli alle prime pagine della Relazione è lodato come buon matematico, *di Fisica, di Chimica e singolarmente di Storia naturale studiosissimo e intendentissimo;* le quali parole poi corrispondono troppo bene a quelle della lettera di VOLTA in data 22 luglio, perchè non si debba verisimilmente crederle ricadute dalla stessa penna.

Digitized by Google

attribuire ogni differenza fra le contemporanee osservazioni, alla località più alta in cui veniva a trovarsi l'uno dei due. Col praticare le regole che espone De-Luc nella sua opera, *Modifications de l'Atmosphère,* gli studiosi alpinisti determinarono le diverse altezze toccate; ecco il calcolo fatto dall'abate Venini:

Dalla cima dell'Alpe di Fieudo all' Ospizio dei Cappuccini di S. Gottardo	tese	313.676/1000
Da S. Gottardo ad Orsera	»	371.753 »
Da Orsera a Cassinotta	»	200.779 »
Da Cassinotta a Wasen	»	87.776 »
Da Wasen a Staeg	»	77.533 »
Da Staeg ad Altorf	»	39.708 »
Da Altorf al lago di Lucerna. . . .	»	23.466 »
Sommano tese		1114.691

Il VOLTA nella sua relazione al Firmian (1) riporta in dettaglio le molteplici osservazioni, francamente asserendo che, massime circa il metodo di eseguirle, nessuno le aveva mai superate in esattezza. Nota altresì come i risultati ottenuti si avvicinino moltissimo a quelli dell'illustre Saussure e del Jetzler.

Offre poscia una dilettevole ed istruttiva descrizione delle montagne attraversate; nella quale cresce risalto alla verità la vivezza del colorito. Nel passaggio delle Alpi salendo la valle del Ticino fino al S. Gottardo, e discendendo al di là la valle del Reuss fino ad Altorf, le altissime rupi, i massi minaccianti rovina, gli abissi e le cupe voragini visibilmente scavate dalle acque che precipitano in fragorosi torrenti dai fianchi logori dei monti, nel mentre gli soprafanno i sensi forniscono alla sua meditazione *argomenti parlanti dell'estrema vetustà di questo nostro globo,* circondandolo d'un'aria di decrepitezza che è impossibile non ravvisare. Codesta opinione, avvertiamo, non era divisa da molti in quel tempo. Nelle frane così, nelle screpolature, nello sfacimento continuo e generale di quegli immensi dorsi egli ravvisa le traccie dell' *azione indeficiente e combinata degli elementi, che da una*

(1) Con foglio 23 dicembre 1777 gli fu richiesta espressamente dal Conte Ministro « una breve Relazione del viaggio suo, delle scoperte fatte, e delle nuove cognizioni da lui acquistate; premendo .. egualmente i vantaggi di codesta sua cattedra ed il maggior lustro di chi lodevolmente la sostiene » (V. lett. A. S. M.)

Digitized by Google

serie lunghissima e al nostro pensiero inarrivabile di secoli si esercita in mille maniere, colle nevi, coi turbini, colle vicende d'umido e di secco, di ghiaccio e di sgeli. Recondite alcune forze e ignote, altre esteriori visibili, mantengono un'efficace influenza sulla materia inanimata e all'apparenza inerte: cause violente, che agiscono ad intervalli, a scosse, e cause lente ma non meno efficaci siccome continue, concorrono a questo perenne modificarsi della crosta terrestre, che direste sfacelo ma è trasformazione.

Innamorato della natura, il VOLTA si piace assai di richiamare al pensiero i luoghi più pittoreschi ammirati fra le montagne, e di condurvi quasi il lettore, discorrendo pur sempre delle cose per la scienza meglio interessanti. Gli fece grande impressione l'amena valle tra Orsera e l'Ospedale: scrive del ponte del diavolo, che sembra assisa colà quasi in suo trono la Deità del terrore, tanta è l'imponenza dello spettacolo che invano si cercherebbe descrivere, davanti al quale non può, a prima giunta almeno, non agghiacciare un essere sensibile e pensante. Altissime sovrastano le nude rupi; si sprofonda in un abisso spaventoso il Reuss sotto alla strada e al ponte, che stanno come per miracolo sostenuti; al disopra la cascata del fiume da un altezza di più che 100 piedi, lunga forse 300, cascata che in distanza si vede rovesciare sul ponte medesimo, lunghesso scorrendone in parte le acque, in parte percuotendo di quello il gran fianco arcuato. Nè meno terribile gli parve un altro punto al di qua del S. Gottardo sotto al così detto *Dazio Grande*, ove le rupi elevatissime, serrate precludono quasi la vista del cielo, alcune fuori di perpendicolo e pendenti sopra la valle minacciose, talchè lo spettatore levando lo sguardo ne rimane sgomento e sente stringersi il cuore.

La mancanza di esatte osservazioni sull'altezza di altri monti lo induce in errore rispetto al S. Gottardo, l'ospizio del quale egli ritiene l'abitazione più alta di tutta Europa.

Assennatamente all'incontro esterna sul nascere dei fiumi le sue idee positive in questa sentenza: « Si sono fatte tante quistioni sull'origine de' fiumi, si sono fabbricate tante ipotesi; ma se, invece di disputare e di scrivere, di far sistemi e di combatterli, di calcolare con pochi tratti di penna la quantità de' vapori e delle pioggie, di creare a loro posta nell'interno de'monti e ricettacoli e filtri e limbicchi, si fossero per tempo avvisati i filòsofi di

Digitized by Google

sortire dai loro gabinetti per seguire il filo de'fiumi risalendo alle loro prime sorgenti nelle Alpi, veduto avrebbero come tutti i fiumi hanno la loro culla e l'alimento perenne dalle ghiacciaie, le quali per istemperarsi e stillare che facciano sotto la sferza del sole, o per influsso di pioggie e di venti tepidi, non avviene però mai che si struggano del tutto e manchino ».

Riferisce d'aver riconosciute egli stesso le origini del Ticino e del Reuss nelle goccie che stillano da un muro di ghiaccio, riunite indi in fili serpeggianti fra il muschio e i rottami e per le fessure delle roccie. I rigagnoli formati da simili fili seguì fino ai primi ricettacoli, quali sono i laghetti del S. Gottardo, gelati la maggior parte dell'anno, d'onde infine scôrse scendere le acque raccolte per dar principio al vero fiume. Dal più ampio di quei laghetti, chiamato di Luzendro, proviene appunto il Reuss che va poi a formare alla sua volta il Lago di Lucerna. Dagli altri minori presso all'Ospizio sorte invece il Ticino. Le ghiacciaie estese al di là di quei monti producono il Rodano, l'Aar, il Reno: il primo dietro il monte Forca, il secondo dietro il Grimsel, e l'ultimo dal monte Adula più ad oriente nel paese de' Grigioni. Come ancora dalle Alpi, ma lontani un di qua un di là del Gottardo, nascono i due gran fiumi Po e Danubio, la cui origine si perde ne' grandi ammassi di ghiaccio stanziati lungo la catena medesima.

Gli eseguiti scandagli indussero VOLTA a ritenere di granito la massa tutta interiore de'monti alpini; i quali in conseguenza debbono credersi « originarj, se di tali pur ve n'hanno coetanei alla prima formazione della terra, perocchè non mancano argomenti di crederli essi pure figli dell' acqua o del fuoco, partoriti in alcuna delle grandi convulsioni che deve aver sofferto ne' primi remotissimi tempi il nostro Globo ». Od almeno si giudicheranno primarî, per essere le montagne secondarie costituite di pietra calcare, di arenaria, di breccia, portanti ben chiari indizî d' una formazione posteriore per sedimento delle acque, o per opera di queste che abbiano ammassati materiali o scavato il terreno. Come il nucleo e l'ossatura, nelle montagne Elvetiche sono di granito le vette, i massi caduti nelle valli, i balzi e le rupi. A tale conclusione fûrono indotti anche gli altri più diligenti osservatori che attraversarono e studiarono le Alpi in diversi punti, specie il signor De Saussure, il quale percorse più volte tutta la grande catena.

Digitized by Google

Avverte il nostro autore qualmente anche l'interno dei Pirenei risulti di pietra granitosa, secondo una bella memoria del sig. D'Arcet, del 1775, e serbino quei monti una singolare somiglianza alle Alpi nelle creste e nei dirupi e sfasciamenti, colle stesse vestigia di vetustà e decrepitezza. Finisce pertanto col dire che, se anche nelle Cordilliere dell'America Meridionale si trova un nucleo simile, saremmo « condotti a stabilire quasi con sicurezza, l'interna massa delle montagne primarie della terra essere di granito ».

In queste scientifiche indagini impiegarono diversi giorni i nostri viaggiatori, finchè al disagiato cammino delle Alpi sostituirono il comodo scivolar d'una barca sul piano dell'acqua. Il lago dei quattro Cantoni trovarono sul principio orrido di montagne, notevole per istraordinarî strati di pietra calcare durissima. Il vento impetuoso li obbligò a trattenersi mezz'ora presso la cappella di Guglielmo Tell, non lungi da Altorf, dove la tradizione vuole che il fiero alpigiano sia balzato sullo scoglio dalla nave di Gessler. Continuando la rotta di fronte a Brunen godettero la bella prospettiva del cantone di Swit sparsa di case vagamente costrutte fra i pascoli e le colline. Indi volsero a sinistra e durò sette ore il viaggio, a quattro o cinque remi sul lago il più biscornuto, come dice il giornale manoscritto, attraversando l'allargo da cui un ramo si dirige a destra verso Küssnacht ch'è vicino al lago di Zug, e un ramo a manca nell'Unterwalden. Ivi di nuovo colli ridenti piantati d'alberi fruttiferi, con qualche casina non di buon gusto; del resto spopolatissime di terre le rive quanto di barche il lago.

Alle ore 23 del 10 settembre toccarono Lucerna. Nella città, poco abitata e priva di commercio, non ebbero a trovare scelte biblioteche o ragguardevoli collezioni di storia naturale, come si lusingavano forse: udirono soltanto di un gabinetto lasciato dall'autore dell'*Historia lapidum figuratorum*, il celebre Lang. Sibbene ammirarono i bei ponti sul fiume Reuss, il quale esce largo ma è rapido e non navigabile. Due di questi ponti, che s'estendono lungo il lago istoriati e coperti, attrassero l'attenzione di VOLTA: egli ne misurò la lunghezza in 577 de' suoi passi per l'uno e 450 all'incirca per altro. A quei dipinti non attribuì l'importanza e il merito che molti per avventura vi annettono.

Fu invece compreso d'alta meraviglia al vedere il modello in rilievo che della Svizzera stava costruendo il generale commenda-

Digitized by Google

tore Luigi Pfiffer, modello non compiuto poi per non bastare l'intera vita di un uomo a tanto lavoro (1). E raddoppiò l'ammirazione il conversare coll'uomo egregio che tutto si era dedicato allo studio della geografia e della geologia del proprio paese percorrendolo in ogni verso, combattendo vittorioso gli infiniti ostacoli e rischi di escursioni alpestri non mai in prima tentate, la fame, la sete, i mille disagi del cammino, i pregiudizî degl' ignoranti montanari, che lo minacciarono perfino di morte sospettando venisse fra loro, mandato da qualche potente principe ad insidiarne l' indipendenza (2). Il rilievo presenta a un tratto, con giustezza e proporzione, monti e vallate e laghi e torrenti: vi riscontra il viaggiatore con compiacenza quel paese accidentato che ha percorso, o che si dispone a percorrere; nè bosco manca o casolare, il tutto co' più veraci colori rappresentato. Ma il filosofo naturalista maggiore soddisfazione risente contemplando ad agio l'estensione e i caratteri di una contrada alla storia naturale così interessante: in quella esatta riproduzione del vero attuale trova « stabilito pei secoli avvenire un punto di paragone da cui misurare il successivo cangiamento e la degradazione che produrvi sapranno le rivoluzioni de' tempi.... ».

L'aspetto generale di quel complesso di monti divisi in lunghe catene dalle valli, di cui tre specialmente osservabili, diritte e continue salvo le intersecazioni d'altre valli minori, induce naturalmente a pensare che quella massa sia stata da principio una sola montagna, un' elevazione della terra in forma di gran dorso convesso, vedendosi eziandio più alta la valle mediana delle altre e tutte grado grado declinanti verso le due estremità, e che fosse costituito di soda pietra l'interno di tale gobba immensa. Bersagliata senza posa dalle ingiurie del tempo, dalle pioggie, dagli uragani e dai geli sordamente minata, senza dire de'terremoti e de' vulcani che forse più che ogni altra causa l'avranno scossa, lacerata, infranta,

(1) Nella casa di Pfiffer (m. nel 1802) si trovava ancora nel 1818 il prezioso modello lungo piedi 22 1/2, largo 12, rappresentante in 136 pezzi mobili ben 180 leghe quadrate di territorio. Così J. B. Ebel; il quale quarant' anni dopo VOLTA quasi colle stesse parole rilodava la finitezza di quell'opera: *Pas un sentier, pas une cabane, pas une croix n'ont été oubliés.*

(2) Lo Spallanzani trovossi a un pericolo simile nel 1772 in valle Cavargna essendo stato creduto un gabelliere incaricato di crescere il prezzo del sale.

Digitized by Google

non può non avere aperto de' varchi alle acque; le quali formandosi condotti nelle screpolature, col rapido corso approfondendole ed allargandole, e solcandone di nuove nelle irruzioni improvvise, scavarono in lunga serie di secoli tutte quelle grandi valli che esistono oggidì.

Queste erano le idee del senatore Pfiffer, cui il Fisico italiano assentiva considerando con attenzione per ben tre ore nel rilevato modello l'insieme e le singole parti di quel paese montuoso.

Queste cose espone specificatamente la Relazione a Firmian, che dall'egregio professore Luigi Magrini fu ritenuta fra gli scritti preziosi di VOLTA meritevole d' alto riguardo per la copia delle cognizioni mineralogiche e geologiche, pel saggio allora importantissimo di livellazione barometrica fatta dalle Alpi, e sopratutto pei germi in essa racchiusi di molte successive di lui scoperte; « delle quali la diretta manifestazione veniva ritardata perchè l'avvedutezza sua nello sperimentare era congiunta al modesto riserbo di nulla riferire, di cui non si fosse accertato con ripetuti tentativi ».

S' ignora, dicono i biografi meglio informati, se abbia scritto per intero quel viaggio. Il Conte Ministro con sua 2 novembre 1779 (A. S. M.) rendendogli grazie e lodando lo spirito di pratica osservazione chiede con bel garbo « il promesso compimento di questa descrizione che fa onore alla conosciuta di Lei capacità nelle scienze fisiche e naturali ». Ma se molto avea tardato la prima parte pei gravi impegni della scuola e degli studî, la seconda non venne affatto essendo tali impegni cresciuti assai pel trasloco all'Università. Dippiù il tempo intercorso e le nuove peregrinazioni dovettero necessariamente porre tutto in sospeso.

Io sono lietissimo oggi, dopo un secolo, di riassumere e finire quel lavoro, spogliando oltre qualche lettera il dettagliato giornale autografo di cui ho già più d'una volta fatta menzione: anzi mi par quasi d'ottemperare con ciò al desiderio del grand' avo e d'ingraziarmi a lui. Duolmi soltanto che il mio ingegno non sia riflesso del suo e che mi convenga abbreviare di molto per non offendere le proporzioni del presente libro.

Digitized by Google

II. Da Lucerna al fine del viaggio.

Da Lucerna si diressero l'11 ad Einsiedeln a cavallo attraversando prima le belle colline che costeggiano quel lago e poi le altre che lo dividono dall'altro più ameno di Zug, alla cui estremità meridionale trovasi Arth ove sostarono. Indi passato Einsiedeln giunsero a Richtenschwyl sempre in mezzo a colli di breccia simile a quella dell'alto monte che loro sovrasta, e fra grossi massi caduti e pietre in quantità. Trovarono abbondantissima arenaria ne'contorni del lago di Zurigo, colla quale sono costrutti non solo gli edifici ma perfino i muri di sostegno alle strade costeggianti le rive.

Imbarcatisi a Richtenschwyl con quattro uomini ai remi voisero a Zurigo impiegando da cinque ore nel tragitto. Videro naturalmente il gran ponte di Rapperswyl che attraversa il lago. Questo, contornato com' è da colline graziosissime piantate di pometi e ancora di vigne dalla parte orientale, parve ridente oltre ogni dire a VOLTA, che molto si rallegrò al riveder le viti non più trovate da Bellinzona in poi, ed osservava che non erano distese *à la ligne*. Non gli parvero invece di vero buon gusto i numerosi casini sparsi oltre la metà del lago lungo le sponde; le quali affatto libere di scogli si stendevano fornite entrambe di strada carrozzabile, doppia anzi sulla destra per comodo maggiore tanto de'pedoni che dei veicoli.

Vide a Zurigo la bellissima torba usata per le fornaci, le fabbriche di maioliche e di porcellane, e financo a cuocere il pane, sebbene non mancante la legna. Isolata e posta in luogo eminente la grande Casa per gli Orfani, nella quale molta proprietà e mondezza. Vi apprendono i fanciulli le prime lettere ed anche il disegno; di notabile possiede una capacissima cantina con botti immense che ponno contenere dieci mila brente di vino. Osservò sul fiume Limmat le ruote per sollevar l' acqua, una pompa che l'innalza a un quartiere ben superiore della città, e una macchina per levare e scaricare dalle barche le pietre. Ben tagliate queste servono per la costruzione delle case, a cui sovente si aggiungono vaghi giardini.

Con vera diligenza e piacere visitò di Zurigo i principali gabi-

Digitized by Google

netti scientifici. In quello di Storia Naturale del signor Shultess ebbe a vedere molti capi interessanti; ne dà una nota di due pagine menzionando gli insetti, i granchi, le conchiglie e i grani delle piante indigene, sopratutto una grande aliusta del Surinam, un coccodrillo mezzo uscito dall'uovo e un altro raccolto ancora nell'uovo che è rotto perchè si possa guardare (1). Dal canonico Gessner, scrive « ci sono stato tre volte. Che affabilità, che dolcezza! Che Biblioteca, che raccolte! Quattro grossi volumi in foglio di erbe ben conservate. Tutto il sistema botanico in un volume grande di *planches* illuminate (2), disposte e riunite sistematicamente, e economicamente. Collezioni di cristalli, petrificazioni, insetti, ecc. ». Il Gabinetto di Escher ammirò per la vastità, per l'ordine più che elegante e per la bella collezione di medaglie; quello di Lavater pei cristalli di monte d'ogni genere e figura.

La locale Accademia di scienze fisiche si radunò in sessione straordinaria allo scopo di onorare il VOLTA e vederne gli esperimenti, che destavano ovunque la più viva e giusta curiosità. (V. a pag. 197, lett. 31 ottobre 1777, A. S. M.).

Bisognava far risparmio del tempo, ma siccome si erano fermati un giorno solo a Lucerna prolungarono alquanto la dimora a Zurigo, città che senz'altro meritava la loro preferenza. Ciò dipese forsanco dalla necessità di attendere il Giovio: infatti riaccompagnati seco lui partirono il 20 alla volta di Sciaffusa. Per causa dei cattivi cavalli durò sette ore il viaggio, non tuttavia noioso perchè buona la strada e bello il paese svariato da colline, campagne, prati, vigne e pometi. È degna di riguardo la cascata del Reno, che dove comincia sotto i mulini misura in larghezza forse dugento passi. Vi s'elevano due scogli nel mezzo simili a tronchi di torre. Il gran ponte di cento settantacinque passi resta in fondo della città; la quale si mostra lunata da una parte, e non può dirsi complessivamente bella. Le case portano iscrizioni sopra gli ingressi e abbondano di sporgenti balaustrate. Larghe le strade, poca la popolazione, cioè da cinque a sei mila abitanti: il sesso femmi-

(1) Lo stesso Spalanzani giudica ragguardevolissimi nelle collezioni zoologiche simili esempî di coccodrilli nascenti.

(2) In francese il sostantivo e infrancesato l'attributo. Sarebbe stato assai meglio il dire *tavole colorite;* ma badiamo alla fretta con sui si scrivono le note di viaggio destinate semplicemente a servir di richiamo e non per testo di lingua.

Digitized by Google

nile più ingentilito che nelle altre regioni già percorse della Svizzera.

Visitarono il gabinetto del signor Amman, ragguardevole per ricchezza e buona nomenclatura, e per le bellissime pietrificazioni. Il signor Jetzler professore in matematiche, il medico Stokart, oltre parecchi altri professori e dilettanti di scienza, si portarono dal VOLTA all'albergo della *Corona* per vedere le esperienze di lui.

Una posta e mezza, ossia quattordici miglia circa, da Sciaffusa a Gautingen, — villaggio appartenente al principe di Schwartzenberg, — per una strada che continua larga e soda; ma passato un ponte colà, diventa pessima attraverso un bosco tutto incagliato e sparso di sassi; indi un torrente; dopo si rifà buonissima, cosichè emula lo stradone di Pavia (1).

Da Gautingen a Walshout un'altra posta; un'altra di là ad Haussenbourg; entrambe città austriache d'aspetto infelice. Alla seconda, un po' più grande, dà accesso un ponte in legno coperto, sotto cui il Reno rompe tra gli scogli. Una terza città somigliante, pure nel dominio dell'Austria, si trova in seguito a tre quarti di posta; è Rumpt, dalla quale dista ancora tre quarti di posta Rheinfelden. Ivi pernottarono i quattro italiani dopo dodici ore di cammino.

La mattina del 25 con una posta furono a Basilea. Giunti alle 9 vi presero alloggio ai *Tre Re*, albergo situato felicemente sulla sponda del Reno. Il fiume largo e maestoso, cui s'accavalla un ampio ponte scoperto, attraversa la città. Questa appare grande, conta otto porte, ha spaziose le vie — di cui per altro alcune molto salienti — fiancheggiate da case quando belle e grandi, quando no. Malgrado la popolazione scarsa non vi manca il commercio, nè il lusso degli equipaggi a livrea (2) e delle donne avvenenti e vigorose. « Insomma qui fa bello stare — conclude il professore Comasco nella lettera alla signora Ciceri; — eppur io mi trovava meglio a Zurigo e il conte Giovio parimenti ». Perchè, domanderà

(1) Trovo questa comparazione tanto nel giornale-portafogli quanto nella famigliare alla signora Ciceri in data di Basilea 27 settembre (posseduta dal prof. C. Saint-Clair). Ciò basta a provare come il Fisico nostro avesse pratica di Pavia assai prima che fosse nominato a quella Università, ed è spiegabilissima la cosa avendovi egli parecchi amici come Spallanzani e Barletti.

(2) A differenza di Zurigo, ove le carrozze non sono permesse che per viaggio. Nota il VOLTA questo regolamento singolare.

Digitized by Google

il lettore? Egli ciò non si cura di dire nella certezza che la degna sua corrispondente avrebbe indovinato: in luogo del commercio, del lusso e delle belle donne come Basilea, Zurigo avea fino d'allora abbondanza d'istituti scientifici e di preclari ingegni. I nostri viaggiatori si erano molto occupati di scienza e di dotti e con tanto maggiore soddisfazione in quanto ebbero a incontrar nei medesimi quella cortesia che non di rado si fa desiderare nel ceto dei commercianti. In verità facevano essi quel giro allo scopo diretto di istruirsi e di stringere rapporti con egregi filosofi. Altri prima e poi viaggiando per semplice passatempo avrà preferito di gran lunga a Zurigo Basilea.

Non è a credere tuttavolta che in questa seconda città nulla abbiano trovato di loro interesse. Lodarono il gabinetto del signor Annone, s'intrattenero dal signor Fürstenberger ad esaminare « alcune macchine da lui costrutte, tra le altre un microscopio solare per i corpi opachi non molto complicato, inventato ed eseguito da lui già da dieci anni » (1). Videro qualche raccolta mineralogica e presso il signor Mechel, che usò loro molte finezze, una fornita biblioteca e belle pitture di Holbein.

Il secondo giorno furono invitati dal signor Burcard, pel quale avea il VOLTA una commendatizia, ad una sua villa distante due leghe dalla città e vicina all'antica *Augusta Rauracorum* (2), i cui avanzi non trascurarono di visitare, osservandovi specialmente tre idoli e le molte medaglie. Indagatore d'ogni naturale curiosità avvertì il nostro Fisico la ricchezza di pietrificazioni del fiume Birs e la natura molto calcare dei terreni in quei paesi.

Proseguendo da Basilea a Strasburgo la campagna rasa mostrava una crosta vegetale pochissimo profonda adagiata sopra un agglomeramento di pietre minute e sabbia. A metà strada gli parve bello il nuovo forte di Brissac: al di là del Reno una collina di lave sostiene l'altro vecchio Brissac austriaco.

Una raccolta di quelle lave osservò appunto a Strasburgo nella ragguardevolissima collezione di minerali e d'oggetti d'arte anti-

(1) È quel Fürstemberger al quale, come si è detto a luogo, il professore Hermann attribuiva tre anni dopo l'invenzione della Lampada ad aria infiammabile.

(2) Capitale degli antichi Rauraci, ricostrutta da Munazio Planco che ne fece una colonia Romana. Fu rovinata nel quinto secolo. (V. BRUKNER, SCHOEPFLIN, il *Dict. geogr. de la Suisse*, Neuchâtel, 1775, ecc.)

Digitized by Google

chi di cui era possessore quel barone Dietrich già ricordato, naturalista e collaboratore del giornale parigino di Fisica, Commissario del Re per le miniere francesi e Segretario generale degli Svizzeri. Il quale volle vedere le voltaiche esperienze, cui altamente apprezzando si propose ripetere, come ho detto che fece, avanti la R. Accademia delle Scienze in Francia (V. lett. d'entrambi citate a pag. 168).

La capitale dell'Alsazia contava allora cinquantamila abitanti, chiudeva una guarnigione di dodici mila uomini; ampie le strade, un misto di bello e brutto ne'caseggiati. VOLTA contemplò a lungo la chiesa de'Luterani: in ispecie ammirò la grande cattedrale che un secolo dopo dovea sentir tanto danno dalla più disastrosa fra le guerre; studiò del celebrato orologio il meccanismo, e dall'alto del famoso campanile abbracciò collo sguardo l'industre contrada nella quale lo spirito francese eccita e ravviva il paziente ingegno tedesco. Avendo passata una sera in scelta conversazione ad una accademia d' invito presso il signor D' Audigy, che copriva in Strasburgo la prima carica civile quella di Pretor Reale, ebbe occasione di osservare l'alta società del paese. « Le dame, — scrive fra le altre cose, — hanno affatto il far francese, » parole che mi piace ricordare perchè siffatta imparziale sentenza è di gran peso grazie a chi la profferì e pel suo risalire a cent' anni, di gran peso in una questione che tra il vantato progresso moderno si è sciolta con argomenti di piombo e non già di diritto. — De Barbier fece all'inventor dell'Elettroforo le più cortesi accoglienze e lo pregò anch' egli di una seduta sperimentale, a cui assisterono pure Spielman e Dietrich. Gli fornì perciò le proprie macchine, e attese poi con maggior impegno a tradurre nell' idioma di Francia le lettere di lui.

Furono al teatro francese ed ecco in istile da disgradare Tacito e Sallustio, sto per dire telegrafico, la perfetta idea che ce ne dà il giornale di viaggio: « Rassomiglia quello del Collegio Gallio (*di Como*). Attori buoni, attrice ottima; opera cattivissima, musica detestabile. Si paga per istar male in un palco comune un piccolo scudo di Francia ».

Abbandonarono l'Alsazia il primo ottobre tornando a Basilea sulla via di Colmar più amena dell'altra per la varietà delle colline, dei boschi, de' campi a tabacco e de'vigneti. V' abbonda un' arenaria

Digitized by Google

rossa molto adoperata nelle costruzioni. A Colmar « belle e buone fabbriche, e belle strade, e belle donne, e bella bottega di libraio » e lusso e frequenza di popolazione. Un'Accademia ivi provvede all'educazione d'una quarantina d'alunni.

Rientrati in Basilea il 3 rividero Mechel, il famoso Daniele Bernoulli ottuagenario, e conobbero Siselin e Haas l' inventore dell'imprimeria delle carte geografiche, da cui ebbero in dono una pianta della città.

Partiti il 5 percorsero la valle della Birs fiancheggiata prima da colline calcari poi da eccelse montagne, che presentano curiosi punti di vista in causa della svariata configurazione de' loro fianchi dirupati e fessi capricciosamente. Codeste roccie calcari solcate fin nelle viscere dalle acque, abbandonano alle medesime quella quantità di pietrificazioni che poco fuori di Basilea si accumula nel letto del fiume. L'ampia e comoda strada, la quale vuolsi opera Romana, passando per Lauffen e Münsterthal segue costretta fra le imponenti giogaie. Fu un Vescovo-Principe Basiliense che, secondo attesta una lapidea iscrizione, ve la spingeva nel 1752;

VIAM VETERIBUS CLAUSAM
RUPIBUS ET CLAUSTRIS MONTIUM RUPTIS
BIRSA PONTIBUS STRATA
APERUIT.

Quindi sale, attraversa un masso per un traforo, riscende soda e larga sempre; perde di vista con tale vicenda la Birs, e arriva a un villaggio poco lungi da Bienna e dal lago.

Di là un'altra valle più amena, dove s'incontra fra la calce qualche granito, conduce a Soletta. Il giorno 6 visitarono quella piccola ma bellina città dagli ombrosi bastioni, bagnata dall' Haar, ricca di fontane e di contorni deliziosi a poggi adorni di villette e giardini. Di natura calcare i terreni montuosi verso Basilea serbano pure molte pietrificazioni; dall'altro lato vi è il piano colle basse colline, ove riappare sopra un fondo di sabbia é ciottoli l'arenaria non rossa come in Alsazia ma bianco-grigia. Per le costruzioni vien preferito il calcare duro.

Le sei leghe di cammino che dividono Soletta da Berna si percorrono ascendendo prima tra folti boschi di peccie, tassi ed anche

Digitized by Google

di faggi, poi attraverso bei campi e prati adacquatori: infine la strada costantemente buona ed a ghiaia trova il paese alquanto accidentato. Deviarono i viaggiatori per visitare ad Hindelbanck due monumenti sepolcrali in una chiesa protestante, dedicato l' uno al signore d'Erlach, e alla moglie del curato l'altro, che piacque molto a VOLTA per la nobilissima idea della donna risorgente dall' infranto avello col bambino fra le braccia: ell'era morta di parto.

La sfavorevole impressione del primo entrare in Berna dilegua tosto, superata l'ascesa, al trovarsi nelle larghe strade fornite di comodi porticati e di case in pietre regolari. Il nostro Fisico secondo l'abitudine sua, misurò in passi la gran piazza, contandone centotrenta pel lungo; s'accostò all'alto muro sul terrapieno verso l'Haar: « Che bella vista — esclama — affacciandosi a questa parte! Si vede il fiume che abbraccia buona parte della città e forma isole di sabbia, ecc., dicontro i bastioni e la collina ». E piacquegli il passeggio pubblico fuori le mura coll' attiguo stupendo bosco di pini, il grande Ospedale, il Casino di ricreazione e l' Arsenale. Circa la società Bernese ricorda le leggi sumptuarie che allora allora aveano proibito il guardinfante ed altre vanezze muliebri. « Le dame hanno sbuffato, e si son ritirate per dispetto in campagna ».

Viveano allora in Berna uomini preclari nelle scienze, che gareggiarono ad onorare i nuovi venuti. Oltre Watteville, Ischarner. Tribolet, Wyttenbach (1) s'intrattenne lungamente seco loro il celeberrimo Haller — della cui morte, avvenuta poco dopo, diede notizia al VOLTA l'afflittissimo Wyttenbach in una commovente e lunga lettera (23 dicembre, I. L.). — Visitarono anche la pregevole collezione ornitologica e mineralogica di M. Sprüngli.

Ma il tempo stringeva, però il 10 si rimessero in viaggio verso i ghiacciai del Grindelwald, accompagnati dal Senatore Quirini e dal dottor Festari. Attraversarono il lago di Thun e, tra Unterseen e Interlachen, il fiume che lo unisce all'altro lago di Brienz. L'11 alla famosa cascata detta Staubbach dell' altezza di 1100 piedi. « Un'ora prima d'arrivare alle ghiacciaie si cominciano a vedere. Sono due grandi valli riempiute di massi enormi di ghiaccio ammonticchiati. Da lungi non sembrano gran cosa; ma discesi alle

(1) Il primo e il terzo economisti, il secondo storico, filosofo il quarto.

Digitized by Google

falde, che spettacolo sorprendente e terribile! Spaccature nel ghiaccio, che son caverne, anzi abissi: (1) rumore d'un fiume di acqua torbida che ne vien fuori scorrendo sotto archi e ponti della istessa massa soda di ghiaccio: monti, creste, torri, cucuzzoli di ghiaccio qua bianco, là verdognolo, (che tale è il colore che prende ove il sole dà nelle fenditure). Maraviglia il contrasto dei siti, del caldo e del freddo, che si trovano in picciolissima estension di paese. Bei pascoli circonvicini: poi immediatamente prima del ghiaccio un boschetto di pochi passi, in cui raccogliemmo fragole e alcuni fiorellini, e dove si sentiva vero caldo. Credo che il passaggio di cento passi avrebbe fatto segnare al termometro più di dieci gradi di differenza. Noi vedemmo e toccammo e ci sedemmo sopra la ghiacciaia inferiore, che sembra la più considerabile; quella della valle superiore la vedemmo non affatto al piede sulla sera ».

Ritornarono a Berna per dirigersi verso Neuchâtel; ove giunsero il 14 a sera, avendo percorsa la strada montuosa che intercede fra il lago di Bienna e quello di Neuchâlel e poi rasenta quest' ultimo. Popolatissima, ben situata e cinta di vigneti è la città, ma piccola e dalle brutte vie. Quella commendevole società tipografica, sostenuta da Bertrand, Ostervald, Bosset ed altri, concorreva allora con Lione e Ginevra alla pubblicazione della *Enciclopedia*. Dispiacque al professor ALESSANDRO non poter intrattenersi con una egregia filosofessa, *mademoiselle* di 40 anni, molto versata nelle matematiche, la quale degeva malata. E così non potè vedere che in disegno, per l'assenza dell' inventore, la meravigliosa macchina d'automi costrutta da uno di quei cittadini, a petto della quale doveva parer un nulla il famoso *Giuocatore di scacchi* di Vienna.

Meno ridente il lago per la mancanza di ville e casolari. Costeggiandolo il giorno 16 ne toccarono l'estremità meridionale ad Yverdun, cittadina graziosa per regolarità di costruzione, ponti e fontane, situata in un'amena plaga. L'*Hotel de Ville* dove si raduna il grande e il piccolo Consiglio, è in una piazza accanto al nuovo albergo dell'*Aquila* in cui presero alloggio. — Ivi s'abboccarono col naturalista e filosofo prof. Elia Bertrand, dal quale il

(1) Tullio Dandolo racconta la fine miserevole che nel 1821 toccò a un visitatore per essersi inconsideratamente avvicinato ad altro di quei pozzi che si formano nei ghiacciai di Grindelwald pel colo delle acque.

Digitized by Google

VOLTA ebbe il dono di un'operetta; altra ne comperò (1). Fra le collezioni di quel noto scienziato prevalevano quelle delle conchiglie, dei cristalli e delle pietrificazioni.

Due giorni appresso per un' incomoda strada montana e fiancheggiata da selve, avendo fatta stazione a Goumoen, pervenivano a Losanna. Nella vivace e grande città le strade erte son rallegrate dalle molte botteghe, fra le quali abbondano i librai e i caffè: di questi ultimi, disutili reggie dell'ozio maldicente e del fumo, non v'era esempio allora nella Svizzera, salvo a Lucerna. — Fu il VOLTA alla villa del chiarissimo cultore della medicina, Tissot, che metteva allora a pulito il quarto e quinto volume della sua opera sulle malattie dei nervi.

Il panorama della città di Losanna, posta su tre colline, gradì moltissimo ai nostri viaggiatori veduto la mattina del 19 dalla bella strada che s'indirizza, rasentando più o meno il lago, alla piccola città di Morges. Il paesaggio colà diventa impareggiabile.

Per Rolle e Nyon sempre lungo il lago, attraversando prima vigneti, poi campi e prati e qualche selva, infine tra frequenti villette e giardini giunsero a Ginevra, non senza aver osservato a breve distanza dalla medesima le nuove costruzioni di Versoy. — Meno grande dell'aspettazione Ginevra presentava, sotto gli alti caseggiati della sua parte più bassa, botteghe di legno molto meno piacevoli all'apparenza che le eleganti dame di cui formicolavano le vie. Singolare la biforcazione e il ricongiungimento del rapidissimo Rodano, che forma un'isola di un tratto della città, ma non belli i ponti. Dai bastioni si gode una magnifica veduta d'acqua e di colli tempestati vagamente di casine. Molte fortificazioni, ma soltanto dal lato della Savoia.

Il giorno 20 visitarono l'illustre Sénébier che loro mostrò la vasta, ricca e ben ordinata Biblioteca pubblica, a cui egli gratuitamente soprintendeva, donde i cittadini ritiravano in prestito i libri. Le sta annessa una piccola raccolta di Storia Naturale — Degnissimo di considerazione giudicarono il gabinetto dell' altro valente scienziato Saussure, massimamente per la copia di mine-

(1) Cioè gli *Elemens d'oryctologie:* in principio di tal libro, che possediamo tuttora, è scritto infatti di pugno del VOLTA *acheté a Yverdun 17 octobre 1777.* Il suo amore per la storia naturale non poteva che crescere al vedere tanti gabinetti e tanti naturalisti.

Digitized by Google

rali d'ogni genere, distribuiti con bell' ordine quali in iscaffali a vetri, quali in armadî; pei fossili rari, tra cui parecchie ossa di elefante raccolte in Toscana; per un bel esemplare del gran *vampiro;* oltrecchè per alcune curiosità de' tempi preistorici e un vestimento intiero di scorza d'alberi provenuto da Otaiti. Il cortese naturalista invitolli in sua casa pel mattino del 21 all'asciolvere, e sperimentò seco loro la potenza elettrica di due sue grandissime giare, fundendo il filo di ferro e perforando carta e vetro. Gli serviva alla carica una macchina elettrica di prodigiosa potenza a grossissimo cilindro di *Flint* intonacato nell'interno e girante per ruota e corda, della quale il nostro Fisico faceva poi l' elogio in iscuola come di una delle più efficaci che si fossero mai costrutte (lez. 1777-78, I. L. Vedi i Capi seg.). Egli alla propria volta mostrò al geologo Ginevrino, presente anche Sénébier, alcune esperienze colla pistola, ed espose i principî dell' Eudiometro. — Serata dal signor Breganty.

Il dì appresso portaronsi « a Genthod, dal famoso Bonnet: — così il giornale — v'era Saussure: fu la conversazione di un'ora e mezzo, e rincrebbe vicendevolmente il troncarla: spiegai le mie idee sulla natura dell'aria infiammabile ed influenza nelle meteore, ecc. Il dopo pranzo lo passai con M. Sénébier; conferimmo anche con un artefice per la costruzione dei miei strumenti, ecc. La sera cena magnifica da lui e conversazione di letterati, fra quali un accademico di Berlino, M. Bitaubé, e M. Vernes autore di un'opera *Confidences* ecc. ».

Il 23 lo stesso Sénébier conduceva il suo ALESSANDRO al gabinetto mineralogico di quell'intelligentissimo amatore degli studî naturali che fu il De-Luc, chiaro autore della citata opera *Modifications de l'Atmosphère,* e intento a un'altra sulle montagne della Svizzera, il quale possedeva un bel gabinetto mineralogico. — Verso sera andarono a Ferney per conoscere Voltaire. M.me Denis intrattenendoli in attesa di lui, affermava subito senza volere, le incoerenti opinioni dello zio col dire: « *Mon oncle fait ses pâques* » Pomposamente annunziato e preceduto da due cavalieri egli degnossi infine di comparire. Alla vigilia delle ovazioni di Parigi era di gaio umore l'ottuagenario poeta; parlò garbato in lingua italiana coi nostri viaggiatori, leggendo anche qualcosetta de' libri che essi gli presentarono, e li accompagnò nell'uscire mezz'ora dopo.

Digitized by Google

Qui mi perdoni l'indulgente lettore se non valgo a frenare la penna tiraneggiata dal pensiero. VOLTA e Voltaire! quali uomini! quali prepotenti principî personificati di rivoluzione scientifica e sociale! s'io fossi un gran pittore, un Michelangelo, un Piloty, col genio del pennello che creò il giudizio universale, del pennello che ritrae il trionfo di Germanico, vorrei sbozzare l' umanità ridesta a nuova vita da VOLTA e Voltaire. Vorrei essere poeta per tessere l'epopea della moderna redenzione determinata dai genî dell'ultimo secolo. Ecco a Ginevra, patria di Rousseau, centro del sapere, il giovane Fisico in colloquio col vecchio filosofo dileggiatore, l'aurora d'un astro fulgido di verità in faccia al tramonto d'un sole fosforescente tra le splendide nebbie dello scetticismo; quello sicuro di sè e fidente nella virtù e nell'umano buon volere, questo volubile e senza fede; cultore l'italiano della grave scienza, delirante il francese nelle vane illusioni; modestissimo l'uno, superbissimo l'altro; forniti entrambi di sovrano intelletto riformatore, in ciò solo e nel nome somiglianti. Chi potrebbe misurare al giusto quanto la mancanza di tali gigantesche individualità avrebbe ritardato il civile progresso? Ma o ch'io male m'appongo, o veramente dalle dottrine volteriane insieme al molto vantaggio indiretto derivò non poco direttissimo danno, mentre non produsse che bene l'inventore della pila, i cui sommi trovati, il nobile carattere, l'esemplare condotta esercitarono sul suo tempo la più benefica influenza. Non ambì egli le apoteosi teatrali del drammaturgo filosofo, non si trovò come lui a morire di gioia, della gioia dell'amor proprio accarezzato appagato all'eccesso; non plagiò lui che impartiva comiche benedizioni al figlio del genio americano; ma visse circondato dalla stima dei grandi e degli imi, confortato ben altrimenti che Voltaire dall'amore di tutti; benedisse i figliuoli, i discepoli, colla educazione della mente e del cuore, e fu benedetto in vita, qual'è ancora la sua memoria, dalla universale riconoscenza. Lo spirito del sarcasmo gli mancava, ma ebbe in doppia dose la schietta bontà dell'animo.

Dell'incontro di Ferney conservò sempre una speciale memoria: fino ai più tardi anni si compiacque spesso di richiamare quella sua conversazione coll'uomo che tanta influenza esercitò sul mondo morale usando ed abusando del forte ingegno e del salacissimo spirito demolitore.

Digitized by Google

Come ognuno vede, Ginevra in quel tempo era l'asilo de' più cospicui luminari delle scienze e delle lettere, vero motivo della predilezione che le portò costantemente ALESSANDRO VOLTA; il quale ritornovvi in seguito e accadde vi dimorasse dei mesi interi con ispeciale soddisfazione.

Partirono finalmente il 24 per la Savoia. La strada ampia, ma tortuosa attraversando quella poco abitata e mal coltivata zona li condusse a Remilly per la notte, poi ad *Aix-les-Bains*, ove sono le famose acque termali solfuree, e finalmente a Chambéry. Una lunga e bellissima discesa porta alla capitale della Savoia. La città è piccola nè ben costrutta. Ivi era stata scoperta in quell'anno stesso una sorgente medicinale che si diceva già conosciuta anticamente: « È inesplicabile il fanatismo nato per quest' acqua e se ne mandano barili e barili in Francia e altrove; » del che i nostri viatori furono essi medesimi testimoni oculari.

Dopo Chambéry la strada s'avvalla fra i monti e tocca Montmélian, Mal-Taverne ed Aiguebelle: di là VOLTA portava in Lombardia le patate (1), alle quali si grida oggi la croce addosso come non è molto levolle a cielo un Dandolo. Se il proletario Irlandese deve spesso pentirsi d'abusare questo alimento, non ne segue che bisogni proscriverlo affatto il tubero volgare: se esso manca di sostanze azotate, se non è *beefsteak*, neanche racchiude i principî essenzialmente nocivi di tanti altri vegetabili meno perseguitati dagli igienisti, ed ha in cambio il gran merito della facile produzione anche nei terreni ingrati ad altre culture. Alle sdilinquite damine, che fan impazzare i galanti di cattivo gusto, ordina il medico il cibo delle tigri, la carne cruda, e sta bene; ma non tutti gli stomachi sono sfibrati, non abbiam tutti bisogno di codeste grucce perchè si torca sdegnosamente il naso dalla plebea patata. VOLTA ne fece molto uso e godette un'invidiabile salute fino alla decrepitezza.

Colla sua nuova conquista in saccoccia passava a Espierres e

(1) Non si può dire che fossero affatto sconosciute fra noi perocchè secondo il Dandolo vennero in Italia per la prima volta da Santa Fè nel 1565. Così narra il Monti che prima del 1777 fossero più o meno conosciute sulle montagne orientali del Comasco. Ma è certo che la loro diffusione si deve al sommo Fisico lombardo, il quale fecele coltivare specialmente a Camnago e a Lazzate. Egli introdusse un nuovo prodotto agricolo e fu bene; dell'abuso non deve rispondere.

Digitized by Google

Chambre per arrivare il giorno 27 mattina a S. Jean de Maurienne « capitale (che capitale, misericordia!) della provincia di tal nome ». Sostarono la notte seguente a Modane. Procedendo s' incontrano terribili salite, valli profonde, e monti scoscesi e cascate pittoresche, ma borghi di poverissimo aspetto.

Il giorno 28 ascesero il Moncenisio montati sui muli; videro nella pianura superiore il laghetto delle trote. In portantina la discesa; ma al professor ALESSANDRO garbò meglio valersi delle proprie gambe, parendogli quel mezzo di trasporto forse tanto ignobile per chi fa da somiero che per chi fa da soma. Belle le nuove cascate e il torrente Cenis da cui nasce la Dora; fastidiosa la nebbia in qualche tratto; vivaci e garruli quei portatori, e mitissima per sorte la giornata. — Chi avrebbe allora predetta l'attuale galleria?...

Forzando il cammino e passata Susa di notte, giungevano la sera del 29 a Rivoli, d'onde parte l'ampio stradone ad alberi che conduce diritto a Torino.

Dal portafogli riassumo senza commenti le osservazioni geologiche sull'ultimo tratto di quel viaggio fra le Alpi. Ascendendo il Moncenisio la pietra è schistosa quanto prima; ivi, ed anche dopo nel discendere, s'incontra un bello schisto d'ardesia color di piombo; appena qua e là alcun pezzo di granito verde. Bensì antecedentemente alla grande salita ne appaiono di grossi massi, d'una specie di spato bianco che si crederebbe quarzo. Dopo Susa il granito è dappertutto. I gran macigni caduti giù dalle altissime creste persuadono esser le medesime piuttosto di tale natura che di schisto. « Insomma — opina il VOLTA — che il nocciolo di quel grande ammasso di monti sia granito e che lo schisto lo copra solamente fino a certa altezza, come nel S. Gottardo, e non lo copra più dalla parte del Piemonte, ove il corso delle acque ha solcato più profondamente il monte ». Quella miracolosa opera da giganti che da sola varrebbe ad onorare il secolo nostro, il traforo cioè del Cenisio, della quale ora si rivendica l' iniziativa a un ingegno lombardo (1), dimostrò come l'interna costituzione geologica dell'immensa montagna non sia uniforme.

(1) L'ingegnere milanese G. B. Piatti. V. l'opuscolo edito al nobile intendimento dal dott. Francesco Vallardi (Milano 1872). — Il valente meccanico fu

Digitized by Google

L'ottobre moriva; con esso terminavano le vacanze, ed ecco rimpatriati i nostri viaggiatori.

L' utilità che il Fisico italiano ritrasse da questo suo primo viaggio non fu lieve certamente: non han d'uopo i lettori che io ne li convinca dopo aver detto con quali uomini ei sia venuto a contatto. E ciò viemmeglio ci vien confermato dal desiderio ch'ebbe in seguito e che potè replicatamente soddisfarsi, di visitare gli altri più colti paesi d'Europa. Mi piace del resto notare qualmente nell'avvicinarsi tra loro i coltivatori della scienza, oltre al direttissimo vantaggio di comunicarsi colla rapidità del dotto conversare le reciproche idee e cognizioni, vengano insieme a riaccendersi all'amore dello studio, a rinfocolarsi nell'emulazione, coll'effetto poi tanto sicuro e giovevole quanto poco avvertito di rintuzzare quella facile vanità d'individuo per la quale tendiamo a giudicarci grandi quando si è piccini, a crederci in vetta quando non si tocca metà della salita e a voler riposare su meschini allori, che ci paiono già superlativi. Oh, i confronti sogliam dirli odiosi, ma nel dominio della morale, della scienza, dell'arte se offendono i superbi, se annichiliscono i vili, sono pure l'acuto stimolo all'attività dei forti e dei volonterosi.

stimato nella dotta Inghilterra, in patria oppresso e dileggiato. Egli non usciva dalle scuole universitarie, ed escluso però dai pubblici impieghi, e solo, non potea lottare vantaggiosamente coi barbassori inonesti delle sfere ufficiali. Gli emuli di lui eletti a giudicarlo dichiararono non nuove nè applicabili le sue proposte, la vigilia d'approfittarne, di farsene belli; e in un Consiglio Superiore (nel 1864) lo si disse illuso sui suoi meriti, captatore della compassione pubblica, perfino lo si incolpò di aver ritardata l'opera dal traforamento. Conforto al raro ingegno e mercede agli utilissimi studî del Piatti furono la povertà e una morte prematura.

Digitized by Google

Capo XIV.

L'ultimo anno d'insegnamento in Como.

..... se, come di onor mi trovo sazia
La mente, avessi facultà a bastanza,
Il mio desir si fermeria, ch'or spazia.
L. Ariosto.

Bella cosa che è il viaggiare! ma il viaggiar da senno per istruzione torna anche utilissimo; dico da senno perchè tutti quanti viaggiano, se ne escludi i novelli sposi e i commercianti, dànnosi l'aria di movere in giro per istruirsi, e molti invece tornano a casa più di prima vanitosi, ma non meno ignoranti. Il vedere senza capire e senza ricordare torna lo stesso o peggio del non vedere, ingenerando confusione in mente. Volta di osservare, indagare e chiedere spiegazioni fu mai pago in nessun paese, e di quanto lo interessasse conservava memoria tenendone opportune note, come ho narrato. Tanto abituossi a fare in quella prima escursione del 1777 e non dismise più la pratica ne' parecchi viaggi scientifici successivi.

Egli avea cercato d'usufruire fino all'ultimo giorno il tempo concessogli dalle ferie, talchè il 31 ottobre si trovava ancora a Torino. Di là scrive al conte Firmian: (1) non poter giungere a Como pel 4 o 5 novembre secondo avea determinato ed era suo dovere: un imprevisto accidente gliene faceva ostacolo, cioè l'ingrossamento dei fiumi e i guasti delle strade cagionati dalle insistenti pioggie. Spera tuttavia di non tardare oltre l'11, in cui principieranno le scuole superiori, anzi farà di tutto per arrivare il 9 a norma dell'Effemeride scolastica. In ogni modo avverte della cosa perchè si provveda opportunamente, e suggerisce un

(1) Questo scritto e gli altri di cui nel presente capo non indico il luogo di conservazione sono agli A. S. M., autografi se di Volta, in copia d'ufficio se di Firmian.

Digitized by Google

Tattis nel caso di dover essere supplito. « Venendo ora al mio viaggio — prosegue — troppo direi se dicessi tutto, anche ciò che riguarda solamente oggetti letterarj. A V. E. basterà l'intendere, e mi prometto che ne avrà compiacenza, che ho fatto la conoscenza degli uomini di primo ordine in genere scientifico a Zurigo, Sciaffusa, Basilea, Strasburgo, Berna, Ginevra e già d'alcuno qui in Torino. Ho legato, a mio gran profitto, corrispondenza letteraria con molti. Ho visitato Biblioteche, e varj Gabinetti di Storia Naturale massime a Zurigo, dove ve ne ha un gran numero e singolarissimi; dove ho fatto dimora di più giorni; dove sono stato invitato a mostrare le mie nuove sperienze in piena Accademia raunata straordinariamente a mio riguardo. Le stesse sperienze sono pure stato invitato a mostrare in presenza di più persone per scienza stimabilissime nelle altre città ecc. » E al dire di Giambattista Giovio che vide, ne stupirono i più grandi sapienti.

Il Professore lusingavasi perciò molto ragionevolmente d'aver guadagnato nel favore dell'illustre Ministro suo Mecenate. Ma a che pensò rivolgerlo tale favore? a vantaggio de' proprî studî e della Scuola di Fisica. Un'altra volta avea scritto a Firmian (Apr.? 77. I. L.): « Tanto son lungi dal mirare al semplice danaro, che io saprei maggior grado alla Corte d'un regalo di alcune belle macchine a mio particolare uso, di alcuni bei libri, che di altrettanto valore in monete ». Laonde ancora fuori di Stato ritempestava già per ottener sussidî allo scopo di fornire al Gabinetto del patrio Ginnasio la indispensabile suppellettile, la quale è il braccio del Fisico, diceva egli (1). Nel promuovere il bene dell'insegnamento usò fin d'allora, e vieppiù in seguito, una certa libertà d'azione che i pedanti oserebbero tacciare d'arbitrio: pertanto non trascurando le occasioni ogniqualvolta gli si presentassero propizie, a Strasburgo e a Ginevra impegnò taluni degli scienziati di sua nuova relazione a procurar per Como delle macchine da costruirsi in Ginevra stessa o a Parigi. « Prima però di provvederle — soggiungeva al Plenipotenziario — devo domandare a V. E. l'assenso.... Aspetto dunque un cenno d'approvazione ». E l'approvazione veniva poichè il Conte si trovava forzata la mano, il buon

(1) *Vous avez raison de regarder les machines comme les bras des Physiciens.* L. Lambertenghi a VOLTA, da Vienna 13 Agosto 1778 (I. L.)

Digitized by Google

Conte che piacendosi forse delle incessanti richieste avrà detto in cuor suo: Gran bravo giovane quell'incontentabile Comasco!

L'ultimo anno d'insegnamento nella patria città cominciava per VOLTA colle più lusinghiere congratulazioni da parte del Governatore, il quale mostrandosi disposto ad assecondare i desideri espressigli chiedeva la nota delle macchine e dei prezzi (18 Nov.) Ma circa i prezzi la risposta faceva ritardo, onde un mese dopo S. E. riscriveva: se non è giunto il ragguaglio dei prezzi « le piaccia frattanto d'indicarmi quali siano le macchine ordinate per cotesto Gabinetto di Fisica Sperimentale ». Nella medesima lettera (23 dic.) gli domandava la Relazione del viaggio, oltre notizie delle scoperte fatte e delle nuove cognizioni acquistate pel vantaggio della cattedra e di chi la sostiene. (V. nota a pag. 176).

Il Professore erasi intanto portato a Milano e al segretario Bovara avea rimesso la nota chiestagli. Per provvedere i diversi Gabinetti Fisici delle provincie si eran messi gli occhi sulle macchine esistenti in Brera che appartenevano già al Gabinetto Guadagni. Il chiaro Marsilio Landriani incaricato di ripartirle, ne destinò alcune alla scuola di Como. VOLTA le andò a vedere, ma in sua lettera a Firmian (8 genn. 1778) le giudica appena passabili, meglio che niente, sollecitando tuttavia l'ordine del trasporto in uno coi due corpi di libri destinati alla Biblioteca; e spera che gli altri articoli occorrenti saranno presto acquistati per cura del Ministro « o a Londra assieme alla provvista che si farà per Brera, o a Parigi, o dovechesia che si fabbrichino bene ». Risulta da corrispondenze posteriori (5 apr. a 5 mag.) che se non tutte, buona parte ne poté avere tra il marzo e l'aprile.

Quanto a sè insta raccomandandosi d'esser scelto *Giudice delle strade*, ed anche in questo fu esaudito. — Qui fermo sulle labbra del lettore un molto naturale riflesso col dirgli subito, che un anno dopo quando VOLTA fu passato a Pavia, il Conte mentre non aderiva alla di lui domanda di restar in carica, sostituendo un collega Decurione (1), fino a compire il biennio, gli dichiarava come il Governo fosse stato pienamente soddisfatto dell'*attività* sua nel disimpegno di quell'impiego. Infatti quando l'attività è straordinaria può applicarsi a uno straordinario lavoro.

(1) Ciò per la massima adottata dall'Arciduca di non ammettere Sostituiti nelle cariche cittadine, - dice quella Nota 19 gennaio 1779 (I. I.)

Digitized by Google

Nel marzo del 1778 (28) la R. Corte fissava al già valentissimo Fisico l'intero onorario annesso a ciascuno dei due ufficî di Reggente e di Professore, in tutto L. 2400; — « ciò che a nessun altro si sarebbe accordato per non dare un esempio che tiri a conseguenze nelle altre città, » gli avea scritto in antecedenza lo Sperges (da Vienna il lug. 1777, I. L.); — ciò quale premio alla sua applicazione e genio di utilmente sperimentare e nella speranza « che vorrà interessarsi vieppiù nel tentare nuove scoperte siccome in addiettro ha praticato, e nel promovere con zelo i maggiori vantaggi della pubblica istruzione ».

Di codesti eccitamenti non avea affatto bisogno chi davasi con tanto trasporto allo studio, bensì di molt'altre cose: anzitutto gli mancava un abile artefice per riparare le macchine guaste e costruir quelle nuove di maggiore semplicità. Desolato racconta il 5 aprile al Firmian non essere in Como alcun ebanista, alcuno che sappia lavorar una vite in ottone, in avorio, in legno, formar una lente, congegnare astucci: ha domandato al Saruggia macchinista di Brera qualche suo allievo, ma quegli presta poco orecchio; e poi come si farebbe senza quattrini e senza fondate speranze a render persuaso un artefice di traslocarsi, e stabilmente, in provincia? un povero professore per quanto volonteroso e disposto a far sacrifici da parte propria dove può arrivare? Con un congruo stipendio s'appianarebbe ogni ostacolo, e il macchinista non solo alla pubblica scuola servirebbe ma al vantaggio di qualunque studioso della Fisica e ad altre arti. « Le sperienze — conclude — mi rubano quasi tutto il tempo dovendo farle da solo, e dovendo, in mancanza di buon artefice, spendere ore e giorni nelle botteghe di Fabri, di Tornitori, ec. che mi servono male se vi assisto, e peggio se non vi assisto. Che grand'aiuto sarebbe per me se come costì in Milano si trova Saruggia, ed altri tanto artefici di macchine, che dilettanti abili a costruirle, così ne avessi pur un solo o di questi o di quelli! » E Firmian incontanente a erogare pel Gabinetto cinque centinaia di lire, colle quali il Professore faccia lavorar chi crede meglio capace (Nota 11 aprile). - Oggi, che pur sono i telegrafi e le ferrovie, non farebbe specie nel caso, che prima d'aversi una risposta negativa cambiassero due o tre Ministeri.

Delle estese cognizioni acquistate nel viaggio, e pel viaggio ossia

Digitized by Google

pei rapporti contratti cogli stranieri scienziati, risentirono assai gl'insegnamenti che il VOLTA ebbe in seguito a impartire. Le varie raccolte, presso l'Istituto Lombardo, delle sue lezioni riguardanti l'anno scolastico 1777-78 dimostrano ampiamente svolta la dottrina dell'elettricismo, alla quale si attenne di preferenza mentre per l'addietro forse del pari o più avea sviluppata la materia delle arie, con minor profitto di certo attesa la relativa scarsità della scienza d'allora. Parmi di poter asserire, senza tema di sbaglio, già architettata, già intelaiata con sicurezza al tempo ond'è parola tutta la teoria elettrica voltiana: le singole parti verranno accarezzate e riabbellite più tardi; i fili, gli anelli di concatenamento nascosti o in penombra risalteranno a poco a poco. È un marmo di Canova sbozzato in fretta dal genio quasi a fissar senza indugio una bella immagine che potrebbe annebbiarsi, fuggire, contraffarsi; è un piano di campagna tracciato da Napoleone, da Moltke, piano del quale studiatissime le basi non sono tutti ancor meditati i particolari, del quale non si sa intiera l'istologia, ma si sa impossibile il fallire, probabilissimo un esito glorioso.

All'esposizione delle prime idee generali sull'elettricità e sulle cause del suo sbilanciarsi, faceva seguire le più minute indagini circa la natura conduttrice od isolante dei corpi, argomento nel quale avea molte belle novità proprie da insegnare; e avvertiva la grande importanza della facilissima comunicazione dell'elettrico tra luoghi lontani per mezzo d'una fune bagnata, per mezzo dell'acqua di una corrente, di fili metallici (1). Lo stropicciamento viene esaminando in riguardo a' suoi diversi gradi e così agli oggetti che lo soffrono quanto a quelli che lo inferiscono. Esso ne racconta d'aver caricata una boccia di Leyda colle scintille prese dalle chiome inanellate di una signora.

Poi tratta gli effetti elettrici del calore da lui diligentemente studiati. Intorno la sensibilità del vetro a elettrizzarsi riferisce questo: « Sopra una lastra nitidissima esposta prima al sole, in giorno che spirava aria fredda secchissima, ho posato leggermente un cuscinetto morbido di marochino, indi ne lo ho levato schifando di farlo

(1) Prove eseguite fin dal 1746 in Francia, quando Le Monnier fece trascorrere all'elettrico una distanza di 3898 metri, e ripetute poi su più larga scala in Inghilterra da Watson, a cui perciò scriveva il Muschembroek: *Magnificentissimis tuis experimentis superasti conatus omnium.* (V. il Capo seg.).

Digitized by Google

in alcun modo sdrucciolare sulla faccia del cristallo, e nulla di meno questo mi si mostrò tanto elettrizzato da attrarre sensibilmente un filo: altrettanto fece un' altra lastra di cristallo, che coricai il più leggermente che mi fu possibile sopra un laghetto di mercurio, e indi ne la alzai perpendicolarmente con l' istessa cautela. Quando poi provai a premere alquanto il cristallo là contro il cuscinetto, qui contro il mercurio, l'elettricità corse più vivace, e più assai ancora percuotendo contro d' essi la faccia del cristallo ».

Discorrendo dell' aria in rapporto alla trasfusione elettrica, e delle esperienze di Walsch e De Luc che dimostrano il vuoto perfetto punto deferente, - cioè l'opposto di quel che facevano supporre le prove col vuoto non perfetto, - osserva non esser rari in natura i casi in cui il più o il meno cambia del tutto faccia ai fenomeni, in cui di conseguenza resta concusso il municipio *plus et minus non variat speciem.* — Stabilisce la grande tenacità degl' idio-elettrici resinosi; pei mezzi più efficaci ad involare la elettricità ai vetri e alle sete porta questo ordine:

1° L' immersione nell'acqua.

2° L'alito della bocca od appannamento qualunque.

3° L'applicazione della mano, d'un panno, d'una carta ecc. che sieno umidi.

4° Il toccare o passar vicinissimo d' una fiamma.

5° L' accostare punte sottili metalliche.

6° L'aria. — Per le sostanze resinose diventa 1° il terzo; 2° il quinto; 3° il primo; 4° è ancora la fiamma; 5° il secondo; 6° l'aria.

Nella Seconda Parte si diffondeva sulle Macchine elettriche, tessendone la storia, descrivendone molte, indicandone con accurata minuziosità i requisiti. Per indumento ai cuscinetti trovò di poter sostituire all' usitato amalgama di mercurio, e quasi cogli stessi effetti, un impasto facile ed economico di sevo con polvere di carbone. Accenna le macchine d'invenzione propria a dischi di legno e di cartone abbrustoliti nell'olio, che per conservar attivi soleva sospendere alle pareti interne del camino di cucina, ove ad un'ora stanno al caldo e all'asciutto. « Con nulla più che questo — dice egli — io trovo i miei dischi e i miei isolatori di legno, ed anche di cartone buoni ancora buonissimi dopo mesi ed anni. Ma quando pur accada che siano troppo notabilmente deteriorati,

Digitized by Google

è egli la gran cosa il mandarli al forno un' altra volta ad esser tostati? Ciò val forse la spesa dei dischi di cristallo, e di solfo, che pur una volta deggiono rompersi irreparabilmente? »

A proposito di Comus che poco avanti avea adoperato un disco tessuto di nervi umani, il VOLTA esclama, quasi divinando la futura capitalissima questione: « Se i nervi erano stati ben disseccati, qual maraviglia può fare una tal macchina, dappoichè fin dall'anno 1771 ho dimostrato che tutte le sostanze vegetabili ed animali, il legno, la carta, il cuojo, ecc., tostate bene al forno si eccitano eccellentemente bene per istropicciamento; e se fin d'allora una macchina ho costrutto a disco di cartone? e qual fondamento dopo tutto questo può avere la teoria che il signor Comus pubblica sopra il suo disco di nervi umani per concludere l'identità del fluido elettrico col fluido nerveo? » (cart.ª *E*, n.° 5, pag. 45, I. L.).

Imperfetta giudicava la macchina elettrica di cui non si possano isolare i cuscini; egli però, e prima del Leroy, ne avea inventata una composta di due sfere metalliche schiacciate, che portano entrambe due branche d'ottone lunghe da cinque a sei pollici abbraccianti il disco le une di qua le altre di là, fornite queste delle punte consuete e quelle di emisferi coi cuscinetti strofinatori. All' isolamento si provvede secondo il solito per mezzo delle colonnette di sostegno. Così i conduttori sono due, a ciascuno di cui va annessa una verga in ottone terminata sfericamente e snodata pel giuoco d'un'articolazione a palla; ne segue che di due si può fare, avvicinandoli, un conduttore unico. E con pari facilità si cambia il lavoro degli emisferi che portano i cuscinetti; tolti questi, le punte a cui stavano infisse divenendo assorbenti dell' elettricità raddoppiano l'effetto della macchina, purchè, com' è ben naturale, venga prodotto in altro modo il necessario strofinío. Tal modo è pure semplicissimo: lungo i montanti del disco sono adattati a molla i necessari cuscini, de' quali occorrono due paja, uno di sopra, l'altro abbasso, perchè nel girar del disco venendo bevuto due volte l'elettrico vuolsi eziandio un doppio stropicciamento. Da simile congegno si ottengono all' evidenza grandi effetti e speciali vantaggi. Scostando le due verghe dell'arco ecco due primarî conduttori invece d'uno, con tutta l'opportunità d'esperimentare separatamente. I cuscinetti rimovibili permettono di istituire i più utili confronti,

Digitized by Google

con tutte le possibili combinazioni, sull'elettricità del conduttore a punte e su quella degli strofinatori. Infine resta a sapere che il disco di vetro è montato a vite sul suo asse in guisa da potersi sostituire al medesimo uno di zolfo, di legno, di cartone o d'altro, con quanta utilità pel variar delle prove non occorre specificare.

Soltanto dopo arricchita la mente dello scolare di molte cognizioni positive, cominciava il Fisico ad esporre la *Teoria*. Per raddrizzar, o lettore, delle erronee opinioni invalse intorno alle idee teoriche di lui godo ripeterti le parole con cui nel 1778 dava principio a detta sezione del suo trattato: « Quale sia la natura di questo fluido per ora non cerchiamo; che ci convien prima conoscere meglio l'indole e rintracciar le leggi con cui agisce. Sarebbe intempestivo il definire così presto, e forse non saremmo in istato di farlo neppure dopo riconosciute queste leggi ». Molteplici sono in materia le ipotesi e spesso curiosi i *ghiribizzi* dei fisici; egli si determina a seguir le dottrine del sommo Franklin, fondate sulla ripulsione ed attrazione e sapientemente illustrate da Epino (1). Sotto questa bandiera il professore Comasco ebbe a combattere l'abate Nollet, accerrimo nemico delle due contrarie elettricità e di tutta la teorica frankliniana; il quale, scambiando le cause cogli effetti, vedeva sussistere nei corpi elettrizzati due correnti simultanee, l'una *effluente in raggi divergenti*, onde la ripulsione, l'altra *affluente in raggi convergenti*, onde l'attrazione. VOLTA armeggiava per la corrente unica e veniva a svolgere gli argomenti che dimostrano i due stati dell'elettricità per *eccesso* e per *difetto*, da cui si manifesta insieme « la vera contrarietà delle due forze coll'unità e semplicità dell'agente elettrico »; scarta quindi la distinzione limitata e spesso mendace di *vitrea* e *resinosa*. Alle apparenze della luce elettrica riconosce nel fiocchetto l'effusione e l'affluire nella stelletta.

Fino d'allora accennava delicati studî sui metalli, con osservazioni alle circostanze loro non solo di qualità ma di scabrezza, di calore, di forma, d'elasticità, di colore, e con moltiplicati esperimenti circa l'azione dell'amalgama di mercurio usato a stropicciare gl'idio-elettrici per elettrizzarli in più. Termina poi il discorso del principio di Franklin colla singolare osservazione che forse po-

(1) Nell'opera sua: *Tentamen Theoriae electricitatis et magnetismi*, 1736.

Digitized by Google

trebbero essere d'eccesso quelle manifestazioni d'elettricità credute di difetto e viceversa. Ma sarà perciò tutto rovinato il sistema? la nostra *cara* dottrina, dice egli, non ne soffrirebbe per nulla, posciachè il gran male finisce in parole; i fatti stanno, laonde all'evenienza basterebbe cambiare i nomi.

Svolgendo la propria teoria delle atmosfere elettriche, - su cui tornerò a luogo migliore, - trovavasi condotto passo passo alla spiegazione dell'Elettroforo, e a dare una soddisfacente ragione della virtù particolare delle punte, per l'addietro inesplicata.

Quanto alle modificazioni prodotte dallo squilibrio dell'elettricità sulle molecole superficiali dei corpi - le interne pajono indifferenti - confessava d'incontrare gravissime difficoltà, non potendosi vedere nè immaginare la disposizione atomistica favorevole o non alla mutua forza attrattiva dell'elettrico; bisognerebbe all'intento approfondire mille ignote leggi naturali. Pertanto amava meglio nel riepilogare l'ammettere in ogni corpo: - un'elettricità proporzionata alle insite forze attraenti, non già alla massa ed al volume; lo sviluppo dei segni elettrici all'atto del suo sbilancio; la tendenza a riequilibrarsi, rapida nei corpi conduttori e assai tarda ne' coibenti; come cause generiche di tale squilibrio lo stropicciamento coi relativi gradi di percussione, pressione, raschiamento, e l'influenza dell'atmosfera elettrica; e causa particolare per la tormalina il fuoco. Tuttociò per l'elettricità artificiale; la naturale viene eccitata da molte azioni complesse, intorno al che avea dato un cenno in fine della dissertazione *Novus* ecc., e si riservava di tentare le meglio accurate ricerche.

Quindi negli anni successivi partì la sua materia in due trattazioni facendo oggetto della prima l'elettricità *artificiale*, e della seconda la *naturale*. Quest'ultima, sotto la quale considerò poi anche la tormalina, col tempo si accrebbe alquanto, ma restò sempre inferiore all'altra, perchè meno sperimentale e per conseguenza più ipotetica. I fenomeni elettrici della natura, spesso così grandiosi e imponenti, meritano un serio studio, ma riesce pur difficile all'uomo il dominarli e riprodurli; di qui l'incertezza nella scienza. VOLTA pertanto doveva contentarsi di esporre in proposito le idee più generalmente accettate, d'additare il genio americano inventore dei parafulmini, e di offrir qualche nozione sulla elettricità della torpedine e del ginnoto. — In quell'epoca appunto gl'inglesi Walsch

Digitized by Google

e Cavendish illustravano con nuove esperienze gli studî dei Gravesande, dei Muschembroek, dei Bayon sui pesci elettrici: tanto la torpedine che l'anguilla tremante del Surinam venivano rassomigliate alla boccia di Leyda.

Ho discorso nel presente capo dei rapporti di VOLTA co' superiori suoi e co' suoi inferiori quell'anno 1777-78, in altre parole, ho accennato il bene ch'egli ricevette dalle autorità governative e quello che fece ai discepoli coll'insegnamento. Sotto questo secondo riguardo mi lusingo d'aver agito bene col limitarmi a una sommaria traccia. Sarà conveniente qualche maggiore dettaglio quando la povera ma coscienziosa e laboriosa biografia s'inoltrerà nella vita universitaria del grand'uomo. Ora aggiungo poche notiziuccie forse non inutili circa le sue relazioni cogli stranieri. (Vedi cart.ª *G*, I. L.).

Il noto fisico portoghese Magellan carteggia secolui con tanto compiacimento che ammalato si addolora d'interrompere la corrispondenza e la riprende al primo ristabilirsi in salute. — Il colto e potente barone Sperges insoddisfatto d'applaudirlo egli, nell'estate 1777 trasmette le Memorie del professore Comasco alla Reale Accademia di Berlino, eccitandola ad ascriverlo fra i suoi soci forestieri. — Nel dicembre il Wyttenbach, redattore a Berna d'un periodico di scienza, lo prega a fornirgli le novità scientifiche italiane. — E di Berna ancora la Società Economica lo vorrebbe suo membro, però gli chiede qualche lavoro non potendo a norma degli statuti nominarlo altrimenti. — Così nell'ottobre 1778 Becker e Gessner invocano la collaborazione di lui a un'opera importante che si sta per intraprendere in Lipsia, la *Biblioteca generale dei libri stranieri ad uso dei Tedeschi;* e adoperi - gli dice il primo - quella lingua che più gli talenta, sia tedesca, francese o latina, od anche italiana, e tratti quegli argomenti che crede: « *J'accepterai tout ce dont Vous voudrez m'honorer aveo la reconnoissance la plus vive, et je m'offre a tous les bons offices que je serois en état de Vous rendre* ». — Poche settimane dopo Gaspare Adamoli, per l'ufficio in Parigi della *Corrispondenza generale di scienze ed arti*, gli domanda informazioni sulle ultime sue scoperte, attestando l'alta nominanza a cui erano salite presso i dotti.

ALESSANDRO invaniva per questo?... No: egli studiava.

Digitized by Google

Capo XV.

I grandi Conduttori elettrici.

È un desio di posar l'alma inquïeta
In un'eccelsa meta.
P. Giuria.

Nel senso di potenza e in quello d'estensione si può prendere l'addiettivo *grande* applicato ai conduttori dell'elettrico: tanto sotto l'un aspetto che sotto l'altro ebbe a considerarli Alessandro Volta siccome or sono per dire.

Avendo ottenuta a ragguardevole distanza col filo metallico l'esplosione della sua pistola a gas, avvisò d'un subito il mezzo di conseguire una prontissima comunicazione tra luoghi lontani: e scriveva a Barletti nell'aprile 1777 (I. L.): « se il fil di ferro fosse sostenuto alto da terra da pali di legno qua e là piantati, es. gr. da Como fino a Milano, e quivi interrotto solamente dalla mia pistola, continuasse e venisse infine a pescare nel canale del Naviglio, continuo col mio lago di Como, non credo impossibile di far lo sbaro della pistola a Milano con una boccia di Leyden da me scaricata in Como ». Indi spiegava nitidamente il suo pensiero, corredando anche d'opportuno schizzo l'epistola. Questa, pressochè ignorata fino ai nostri giorni, « prova incontestabilmente - a giudizio di C. Cantù (1) - che il Volta avea veduto la telegrafia elettrica 60 o 70 anni prima di coloro che ne sono proclamati inventori ». Forse l'esimio storico per amor di paese trasmoda d'una linea nella sua ammirazione verso il grande concittadino, e ne lo fece avvertito un contradditore molto competente, il Govi.

(1) In sua lettera ad Augusto Cochin pubblicata nel *Correspondant* di Parigi del luglio 1867, poi nel *Moniteur*, e tradotta nell'*Annuario di Como* del 1868. Vedi sull'argomento anche il cenno modificato che ne diede il medesimo Cantù parlando di Volta nel vol. III degli *Italiani Illustri*.

Digitized by Google

A me sembrano ottimo lodo in questione le parole di Luigi Magrini, che davanti al R. Istituto Lombardo dichiarò quella scrittura « documento di grandissimo interesse per la storia della scienza, in quanto che segna forse il primo ardito insieme e sicuro passo nella invenzione ed istituzione della telegrafia elettrica ». Al postutto il Fisico da Como si fece un torto, il gravissimo torto d'aver creduti *questi tentativi impossibili:* penetrato da siffatta erronea convinzione, abbandonò quell' indirizzo sulla cui soglia aveva già impressa un'orma profonda.

Ma l'anno 1778 prima di apportargli l'onore d'una cattedra universitaria esigeva dal giovane scienziato un altro saggio del suo bello ingegno. Al celebre De Saussure fu indirizzata quel 20 agosto la Memoria cui alludo (1) *Sopra la capacità dei Conduttori elettrici e sulla commozione che anche un semplice conduttore è atto a dare eguale a quella della boccia di Leyden.*

VOLTA accarezzava da molto tempo l'idea di coordinare in un trattato sulle Atmosfere Elettriche i suoi principî d'elettrologia; ma le soverchie occupazioni e le continue nuove ricerche tergiversandogli una fatica di tanta importanza, risolse circoscriverla a un solo argomento per far poco e con cura invece di molto meno bene. L'argomento è d'alto interesse scientifico, e il trattato, ricco di originalità sì nel lato della teorica che in quello delle esperienze, vale davvero in una cinquantina di pagine i più grossi tomi d'indigeste compilazioni; basta, secondo l'attendibilissimo giudizio del chiaro Fisico moderno Giovanni Cantoni, a dimostrare la straordinaria potenza del pensiero di VOLTA. Laonde gl'intelligenti rimasero vieppiù desiderosi di un'ampia esposizione delle dottrine elettriche di lui (V. lett. di Sénébier, sett.? 78, I. L.), e la Società Reale di Londra, cui venne dagli estimatori presentata la nuova monografia, si vide vicina a riceverlo nel proprio seno (V. lett. testè accennata, e di quel segr. Planta 11 dic., e di Cowper 29 nov. 78, I. L.).

Proponendosi indagare sottilmente la capacità de' conduttori, il savio Elettricista partì dalle curiose prove fatte dall'Americano colla catena raccolta in un catino elettrizzato, e da quelle di Bec-

(1) Che fu stampata nel *Journal de Physique,* nella *Scelta d'opuscoli* e in seguito nella Coll. Fior.

Digitized by Google

caria e di altri col *pozzo elettrico*, le quali ultime erano poi state oggetto di una seria analisi da parte del medesimo Saussure. Tendevano le une e le altre a stabilire come l'elettricità si manifesti soltanto sulla superficie esterna dei conduttori, nulla influendo la massa; dal che l'uso invalso e comodo di grosse sfere e cilindri metallici vuoti. Qualcosa alla leggera avea osservato Monnier e ripetuto Priestley sul vantaggio del prolungare i conduttori; il Fisico lombardo pur non avendone contezza, solo guidato dal fino suo criterio che negli anzidetti tentativi intravvedeva un terreno vergine all'esplorazione, volle chiarire il punto; e trovò: che alla capacità conferisce la lunghezza più della grossezza; che la figura cilindrica avvantaggia meglio della sferica.

Prese tre cilindri di legno, lungo un piede il primo e col diametro di 4 pollici, il secondo lungo il doppio e grosso la metà, il terzo di lunghezza otto volte maggiore e di diametro altrettanto più breve. La superficie curva resta eguale in tutti tre, ma nei più grossi eccedono assai le piane delle estremità, quindi la somma superficiale resta notevolmente superiore nel primo: ebbene, con tutto ciò la quantità d'elettrico di cui il medesimo è capace sta al di sotto di quella che acquista il secondo; il terzo poi supera senza paragone il secondo, segna anzi una capacità più grande degli altri due addizionati. La forza della scarica, il numero dei giri della macchina elettrica, l'elettrometro, la prova colla bottiglia di Leyda servono a misurare le differenze.

Ma v'ha un limite all'assottigliamento? Sì; quello suggerito dalla dispersione dell'elettricità nell'aria, che succede quando il cilindro è ridotto alla sottigliezza di un filo d'ottone. Tuttavia il principio rimane fermo e vien provato anche dagli esperimenti congeneri sul lungo filo dei parafulmini, il quale tuttochè elettrizzato a piccola tensione dà scintille rabbiose, scuotenti e abbastanza continue. VOLTA si compiaceva di additarne codesta ragione all' illustre ginevrino cui il fenomeno era parso difficilmente spiegabile.

Constava il *Gran Conduttore* voltaico di dodici bastoni sospesi per mezzo di tortiglia serica, argentati e ben forbiti, aventi sei linee in diametro e nella somma dodici piedi quadrati di superficie e novantasei di lunghezza, disposti punta a punta in lungo, o per maggiore comodità in diverse file parallele; nel qual secondo caso si fanno comunicare per l'unità del sistema con verghe metalliche so-

Digitized by Google

vrappoggiate, e tengonsi lontane da tre a quattro piedi una dall'altra le file allo scopo d'evitare la reciproca attuazione delle atmosfere. Parlando cinque o sei anni dopo nelle sue lezioni all'Università (V. Cart. *E* 1° ecc., I. L.) di tale congegno « capace, leggero e di poca spesa » riduceva la distanza minima tra i bastoni a un piede. La carica del conduttore vuole tanti giri della macchina quanti occorrono per una boccetta di Leyda, cioè circa sei volte più di quello si richiede per caricare un cilindro in latta di superficie simile, quale sarebbe uno lungo sei piedi e grosso otto pollici. La tensione cresce in modo da fornire una scintilla insoffribile, che scuote fortemente tutta la persona.

Mylord Cowper volle tosto procurarsi un modello dell'apparato per intraprendere esperienze di confronto colla sua macchina elettrica a grandissimo cilindro costruitagli dal Nairne, la più efficace ch'esistesse in Italia (Vedi lett. citata). E di fatto lo stesso Nairne adottò in sostituzione ai larghi conduttori i piccoli cilindri, riconoscendone grazie agli studî del VOLTA la notabile prevalenza. Un esempio di quelle sue famose macchine esiste fra i Cimelî presso l'Istituto Lombardo.

La seconda parte della Memoria dimostrando appunto la grande commozione derivabile dal conduttore sovra descritto, la parifica per bene a quella di una boccia di Leyda, non senza ricordare le esperienze di Wilke ed Epino coi due larghi piani deferenti affacciati. Per la vera commozione bisogno non è di doppia armatura, avea predetto la chiaroveggenza d'ALESSANDRO; or gliene prodigava conferma il suo *Gran Conduttore a bastoni*, capace di indurre una forte scossa dalle braccia al collo del piede. Ciò col semplice toccamento, siccome avviene al toccar del pari il solo uncino della bottiglia di Leyda comunicante all'esterno col suolo. Ma la boccia scuote con molto maggior violenza quando il pomello ne tocchiate con l'una mano, il fondo coll'altra; ebbene operate d'analogia col Conduttore e otterrete l' identico effetto: va cimentato con una mano mentre l'altra s'unisce ad un filo di ferro terminante in un pozzo o nella terra umida; basta anche toccarlo soltanto purchè la comunicazione sia resa facile dal pavimento della camera adaquato a dovere. Così si spoglia quasi affatto il Conduttore, che altrimenti concederebbe altre scintille a grado a grado più tenui. Per lo contrario i conduttori comuni quantunque grandi vengono scaricati al primo assaggio.

Digitized by Google

Tanto più viva riesce la commozione quanto più deferente è il corpo con cui la persona comunica; però si fa sentir nelle braccia se la mano libera toccherà per esempio una ringhiera di ferro, nelle gambe se il pavimento è bagnato; e « avrete sempre più o meno valida scossa a norma dello sfogo che si apre, e potrete indovinare quale direzione prenderà la scossa medesima ». Lo sfogo migliore s'ottiene mediante un filo metallico il quale finisca in un pozzo o nella terra umida. Ovviamente una persona che rompa il filo tenendone i due capi nella mano, risentirà pur vicino al pozzo la medesima forte commozione. Tutto concorre dunque a provare dipendente la scossa dalle « due condizioni della dose di elettricità accumulata da una parte, e dello sfogo che trova dall'altra ». E lo sforzo che essa fa per espandersi il VOLTA chiamò tensione, come si continuò a dire dopo di lui.

Le ricerche sulla configurazione delle molecole, dei pori e del loro oscillare parevangli inezie a petto dell'importanza di scoprir il modo con cui si possa raccogliere altrettanta elettricità sopra una lamina isolante armata quanta sopra un conduttore di molti piedi. Egli del problema trova una spiegazione soddisfacentissima nella dottrina delle atmosfere elettriche, vedendo nel fenomeno una conseguenza dello scaricarsi che fa del fluido proprio l'una faccia in ragione del caricarsi dell' opposta superficie con elettricità altrui.

Segue il più ragionato e diligente parallelo tra un semplice conduttore e la boccia di Leyda, allo scopo di persuadere che l'esperimento della commozione ha ugual peso per questa e per quello: i Fisici d' allora distinguevano troppe cose connesse. Chi vien collocato in maniera di nulla vedere, mal saprebbe discernere una scossa infertagli con una boccetta, da un'altra dipendente dal *Gran Conduttore*. Saussure credeva non suscettibile di commuoversi un corpo interposto a due conduttori nell'un de'quali il fluido elettrico sia condensato, nell'altro rarefatto; per contraddirgli delicatamente VOLTA ammette quell'opinione in riguardo esclusivo ai piccoli conduttori, negandolo nei capacissimi; con che divengono palesi le ragioni di certe differenze d'effetti elettrici inesplicabili pel Fisico di Ginevra. La teoria resterebbe luminosamente illustrata se si potesse costrurre uno smisurato conduttore; ma tuttavia serve abbastanza quello di novantasei piedi, dal quale derivano già le scintille replicate e alquanto continue, onde si presume a un bel

Digitized by Google

circa la potenza dell' apparecchio quando fosse cresciuto straordinariamente. Nella detta dimensione press' a poco equivale in capacità a una superficie di vetro di quattro pollici in quadro armata più o meno secondo il vetro è più o meno grosso: il confronto si può stabilire in due modi, cioè contando il numero dei giri della macchina elettrica occorrenti per la carica, o misurando al meglio col senso la forza della commozione.

Gradisce il leggere le schiette parole di lode che sul primo divulgarsi della Memoria pervenivano all'autore da Venezia, la seconda patria de' suoi avi. Il vecchio Lodovico Zacconi accompagna coll'opuscolo sul proprio Elettrometro un suo foglio al sapiente Lombardo, e congratulandosi per le varie e gravi opere gli scrive: « Di quella particolarmente dei Conduttori molto mi compiaccio perchè dalle sue esperienze trovo comprovato quanto ventidue anni sono pubblicando il mio Elettrometro avanzai intorno alla forza elettrica: che si aumenta, cioè, non in ragione di massa, ma in ragione di superficie e di superficie estesa ». (V. aut., I. L.).

VOLTA appoggia in vero gli esposti principî a cinque, o dirò meglio a sei esperienze molto persuasive per la loro ammirevole consonanza:

1.ª Avendo elettrizzati alla massima tensione ma contrariamente il Conduttore e la boccia di quattro pollici, al metter l'uno in comunicazione dell'altra con interporvi la persona, succede la scossa e nell'istante medesimo viene a ristabilirsi l'equilibrio; cosicchè l' esplorazione successiva e della boccia e del Conduttore non dà più o quasi più indizio di carica.

2.ª Si rifà la prova al rovescio, inducendo l' elettricità *in eccesso* dove prima era *in meno* e viceversa. Il risultato non cambia.

3.ª Caricata la sola boccia e *per eccesso*. Facendola comunicare col *Gran Conduttore* per mezzo della persona interposta siccome antecedentemente, non si ottiene che metà della scarica e quindi metà scossa, perchè l'elettrico vuol distribuirsi egualmente fra il Conduttore e la bottiglia; il che si verifica poi colla separata loro esplorazione. Dunque la capacità dell'una è pari a quella dell'altra.

4.ª Si elettrizzi invece il solo conduttore, sempre *in più*, e tutto succede a seconda dell'ammessa dottrina.

5.ª Ripetasi il 3° e 4° esperimento scambiando l' elettricità di *eccesso* con quella di *difetto*; l' esito corrisponde ancora all'aspettazione.

Digitized by Google

È bello veder tanta diligenza in variare e combinare le prove; ma dalle accennate non vi stette ancor pago il Fisico prudente, e ne aggiunse altre molte. Adoperò boccie di capacità maggiore, ne tentò di minore: i residui d' elettricità che misurava dopo nella bottiglia o nel Conduttore, e le reciproche proporzioni non ismentirono mai il calcolo preventivo. Perciò invitando Saussure a occuparsi di somiglianti esperimentazioni, pur senza il descritto apparato, sul lungo filo del parafulmine che fa il medesimo, gli scrive: « Ho ancora innanzi agl'occhi come stanno colà dietro il giardino in quella vaga stanzetta, ed entro quella bussola, che ha vetriata e porta che s'apre, il tutto con somma eleganza disposto, come stanno, dico, i due campanelli tra i quali giuoca il pendolino: e mi figuro non senza compiacenza di veder voi, impugnata una boccetta, portarla a toccar coll'uncino il campanello, o filo proveniente dall' asta metallica e con essa isolato, mentre coll'altra mano toccate l'altro campanello, o filo deferente continuo che va seppellirsi in terra, e che noi chiamiamo *filo di salute* ».

Dichiarava non necessario per la commozione che l' elettrico ridondante abbia a trovare una serie continuata di deferenti, ossia il così detto *arco conduttore*, acciò possa correre alla faccia spoglia. Difatti si è veduto in alcuno dei sovrindicati sperimenti bastare all'uopo la congrua capacità del Conduttore a cui si comunica; in relazione alla quale capacità il fluido viene a distribuirsi. Questo preferisce il cammino migliore, ma tende ad espandersi anche per le altre vie: ond'è che in una catena di persone non tutte provino l'identica scossa; maggiormente ne risentono quelle che stanno ai due capi, e meno quelle del centro, perchè appunto l'elettricità si compartisce e in parte sfugge approfittando dei contatti col suolo; nè si può ammettere l' invalsa idea del suo procedere scrupoloso nella catena senza deviazione di sorta. Pensando alla vecchia maniera come si spiegheranno codeste differenze di scossa nelle persone collegate?... Del resto il fatto risulta più evidente col dividere la catena ed applicar la bottiglia ai due individui nel mezzo. « In generale concludiamo che il fuoco della faccia eccessiva si scaglia e diffondesi ovunque trova sfogo; ed altro fuoco accorre alla faccia difettiva indifferentemente da ogni parte, da qualsiasi corpo, o serie di corpi, che fornir gliene possono ». Così svanisce la meraviglia delle famose esperienze con cui si credeva,

Digitized by Google

pel supposto *circuito,* di far viaggiare effettivamente una data quantità di fluido elettrico nel corso di un lungo fiume e d' un canale da quella derivante, coll'immettere nel primo un filo metallico attaccato alla base d'una bottiglia di Leyda, e nel secondo altro filo simile contro cui si scarica la boccia stessa.

Studiando l'ingrandimento del Conduttore, lo crede possibile a segno da emulare nella forza scaricatrice non solo grandi giare e tavole magiche ma le più potenti batterie. Per equivalere a un quadro di dodici pollici dovrebbe allungarsi a circa novecento piedi; allora darebbe una scintilla capace di fundere una foglietta d'oro, di fulminare un uccellino. E la costruzione di tale apparecchio non vuol esser malagevole quanto sembra, purchè si abbia a disposizione un ampio porticato o un corridoio di qualche lunghezza ove allineare i bastoni in tre o quattro ordini e file. I meravigliosi effetti presumibili non istarebbero molto sotto a quelli ottenuti dalle grandi batterie di Saussure stesso, di Priestley e di Fontana. Ma se qualche Fisico intraprendente, come un Watson (1), sarà tentato a far di queste prove, « alla fine di poco utile sarebbero. Non di utile alla pratica » attesochè sia più comodo l'uso delle boccie , dei quadri, delle batterie; « non alla teoria » bastando per essa il Conduttore di novantasei piedi, col quale si fecero le sopradescritte esperienze.

Or dunque — domanda qui il nostro autore — il contemplarlo almeno in immaginazione così smisuratamente aggrandito sarà vano, inutile, puerile? Ed usato a scrutar nell'ignoto, a intraveder lontano le fila che congiungono fenomeni anche diversi in apparenza, si risponde: « Non già; se può somministrarci od agevolarne in qualche modo l' idea del gran potere di una nuvola elettrica fulminante ». Calcolava che in una nube lunga 900 piedi, larga altrettanto, grossa 90, capirebbero a massimo agio, perciò senza danno d' influenza reciproca, mille file dei soliti bastoni lunghe 900 piedi, la cui somma di attività pareggierebbe una batteria a 1000 piedi quadrati di superficie armata. Quali effetti spaventevoli potrebbe produrre siffatta batteria! Cosa dire delle nubi vaste le migliaia di tese?... — Abbiam veduto il parallelo che analogamente istituiva coll'Elettroforo (pag. 104).

(1) V. nota a pag. 200.

Digitized by Google

Toccato per tal modo l'argomento del fulmine, accenna le due opinioni che ne scrutano la natura, l'una trovandovi l'elettricità della boccia di Leyda, l'altra quella di un semplice conduttore; per l'esposte considerazioni egli si schiera fra i sostenitori di quest'ultima teoria. Con ciò chiudendo la interessantissima dissertazione si trova davanti, come già altra volta (1), un campo vasto e bello nel quale anela di progredire.

Chiudo anch'io col presente capo il primo libro del mio studio; ma un'osservazioncella mi resta a fare squisita per coloro che hanno saltato il proemio (2) e non conoscono altrimenti le mie intenzioni; i quali forse o crederanno ch'io l'abbia trasvolata pensatamente, o stupiranno di non trovar in questo discorso *della giovinezza*, una pagina dedicata ai creduti indispensabili amori. Che davvero gli amori dei grandi vellichino la curiosità non metto in dubbio, ma non avendo io scritto per divertir con invenzioni i curiosi, dichiaro esplicitamente di non essermi imbattuto mai sulla strada finora percorsa in alcuna cosa che ad amore abbia tratto; nè, a dirla, ciò mi fa senso, e nol farà a nessuno che badi per poco alla passione spiccatissima, assorbente nel VOLTA per gli studî fisici, alle occupazioni molte che l'attività ne impegnavano. Le passioni in verità non camminano a quattro a quattro e il lavoro indefesso è accerrimo nemico del bendato nume. Il nostro valente giovane aveva il capo a ben diversa mira. Siccome d'altronde il mancare ogni traccia d'amori suoi può per avventura non parer argomento abbastanza persuasivo alla loro assoluta esclusione, invito a riflettere che lo è molto più di quello non paia, pel motivo che le memorie rimaste d'allora sono copiose e nulla dicono in proposito nemmeno indirettamente, dovechè nella vita successiva troveremo di simil genere qualche ricordo - di cui, m'affretto a dire, il suo carattere meriterà piuttosto lode che rimprovero. - E se mi ribatteste anche tale seconda obbiezione, con addurmi la maggiore distanza tra l'oggi e la giovinezza di lui comparativamente all'età sua più matura, io, crucciandomi contro l'ala struggitrice del tempo, vi farò in

(1) V. fine del Capo V. — Circa i fulmini un suo autografo (I. L.) tratta di quello caduto nel 1777 sulla torre del palazzo pubblico di Siena, e della maniera di collocare i parafulmini.

(2) « Gli scritti proemiali, in Italia, son quasi sempre fiato sprecato. » Luigi Morandi, *L'introduzione ai* PROMESSI SPOSI.

Digitized by Google

questo un pochino di ragione: meno, anzi nessuna ve ne concederò quando avanzaste il dubbio sianvi state carte a bella posta distrutte dal VOLTA medesimo o poi dalla famiglia, perciocchè se sgraziatamente a una misura pari si fosse ricorso o non sarebbesi perdonato a nulla che riguardasse amori, o, nell'intento di risparmiare, avrebbe l'eccezione favorite le memorie sempre meglio compatibili degli anni giovanili. Quanto all'essere sfuggito a me qualche particolare di codesta specie, non nego assolutamente che sia possibile, ma vi scorgo il supremo grado dell'improbabilità.

E terminando il primo periodo della vita di VOLTA, anch'io mi vedo innanzi un campo attraente ed esteso, e anelo anch'io d'entrarvi; ma nel crescere del desiderio moltiplica altresì la trepidazione. Lusingarmi non voglio di percorrerlo tutto con franco passo il nuovo terreno, chè sarebbe pretesa eccessiva; pur ne misuro i confini, i punti difficoltosi ne scorgo e per altri oscuri ho lume. Con somiglianti vantaggi spero in buona fede di non perdermi affatto nella sua vastezza, spero di spigolarne qua e là pel lettore benevolo qualche frutto non dissaporito.

FINE DEL LIBRO PRIMO.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

INDICE

PROEMIO		*Pag.*	5
CAPO	I. *La famiglia dei Volta*	»	21
»	II. *Nascita e infanzia di Alessandro Volta*	»	39
»	III. *Adolescenza. Dalla Rettorica alla Filosofia*	»	48
»	IV. *Intrighi per attirare il giovinetto alla Compagnia di Gesù*	»	54
	I. *Un maestro pericoloso*	»	ivi
	II. *Lettere del Padre Bonesi*	»	58
»	V. *Nella prima giovinezza coltiva insieme la Poesia e la Fisica*	»	69
»	VI. *Prime cariche sostenute in Como*	»	84
»	VII. *L'Elettroforo*	»	94
»	VIII. *È professore di Fisica*	»	108
»	IX. *Studi sull'aria infiammabile nativa delle paludi*	»	121
»	X. *La Pistola ad aria infiammabile*	»	135
»	XI. *La Lampada perpetua*	»	150
»	XII. *L'Eudiometro*	»	156
»	XIII. *Viaggio in Isvizzera*	»	171
	I. *Da Como a Lucerna*	»	ivi
	II. *Da Lucerna alla fine del viaggio*	»	182
»	XIV. *L'ultimo anno d'insegnamento in Como*	»	196
»	XV. *I grandi Conduttori elettrici*	»	206

Digitized by Google

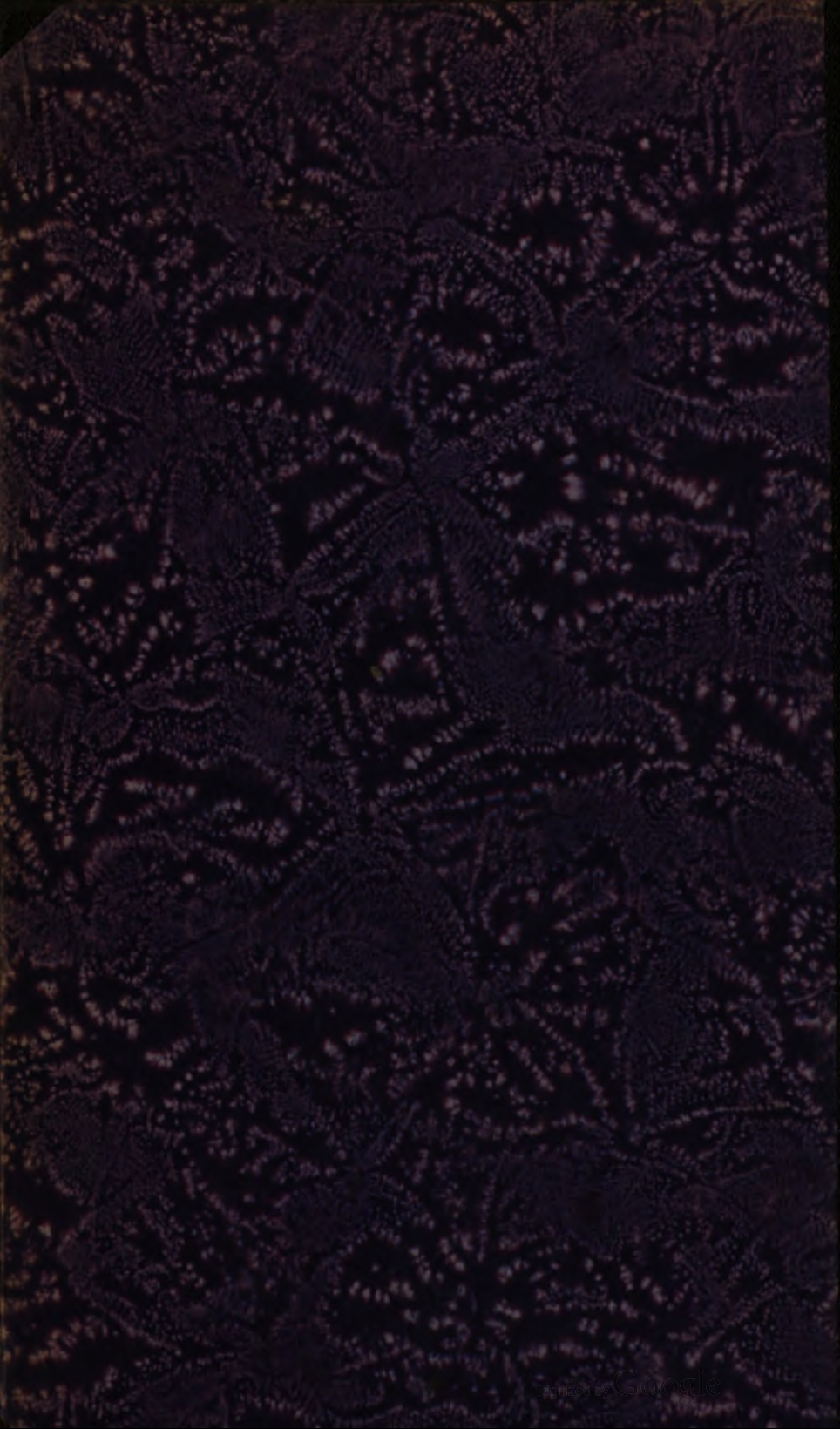
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google